

5/6/04 531,997

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
6 mai 2004 (06.05.2004)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2004/037098 A1

(51) Classification internationale des brevets⁷ : A61B 17/54

(74) Mandataire : NONY & ASSOCIES; 3 rue de Penthievre,
F-75008 PARIS (FR).

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2003/003125

(22) Date de dépôt international :
21 octobre 2003 (21.10.2003)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
02 13077 21 octobre 2002 (21.10.2002) FR
02 13078 21 octobre 2002 (21.10.2002) FR
02 13079 21 octobre 2002 (21.10.2002) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : BIONO-
FACE [FR/FR]; 1bis rue du Paradis, F-75010 PARIS (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : GLEYAL,
Sylvain [FR/FR]; 21 rue Oudry, F-75013 PARIS (FR). SU-
ISSA, Michaël [FR/FR]; 9 rue Vintimille, F-75009 PARIS
(FR).

(81) États désignés (national) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ,
BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ,
DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK,
LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,
MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD,
SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (régional) : brevet ARIPO (GH, GM, KE,
LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet
eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet
européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,
FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK,
TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,
GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

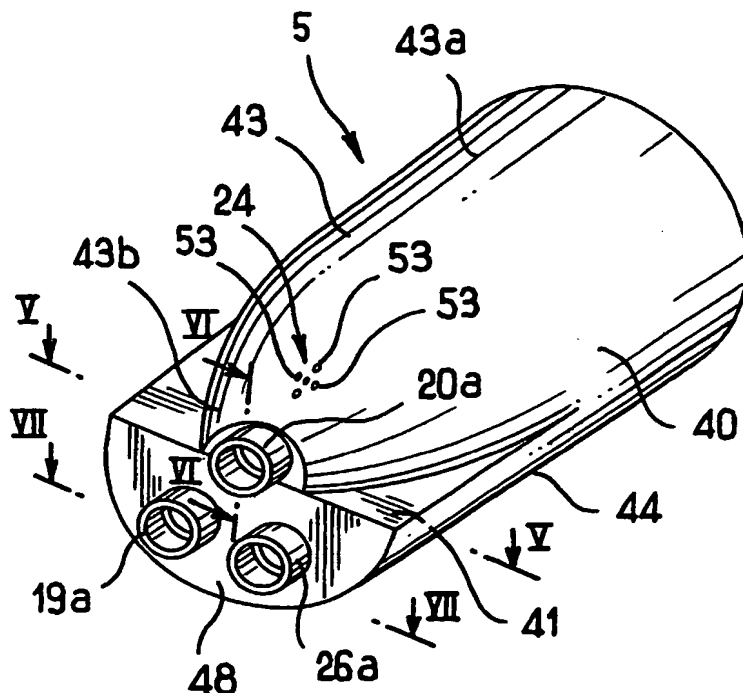
Publiée :

— avec rapport de recherche internationale

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: MICRO-ABRASION DEVICE

(54) Titre : APPAREIL DE MICRO-ABRASION



(57) Abstract: The invention relates to a micro-abrasion device comprising a first container which houses a powder that is to be applied to a surface to be treated, a second container which receives the used powder and a handpiece which is designed to be applied against the surface to be treated. The inventive device also comprises a removable cartridge (5) which can be inserted into and removed from the device independently of the handpiece and which contains the above-mentioned first and second containers.

(57) Abrégé : La présente invention concerne un appareil de micro-abrasion, comportant :- un premier réservoir destiné à contenir une poudre à projeter sur une surface à traiter,- un deuxième réservoir destiné à recueillir la poudre usagée,- une pièce à main agencée pour être appliquée contre la surface à traiter. Cet appareil comporte une cartouche amovible (5), pouvant être mise en place sur l'appareil et retirée indépendamment de la pièce à main et comportant les premier et deuxième réservoirs.

WO 2004/037098 A1



— avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

Appareil de micro-abrasion

La présente invention concerne les appareils de micro-abrasion par projection sur la peau de particules abrasives véhiculées par une circulation d'air.

Ces appareils sont largement utilisés dans les instituts de beauté pour atténuer
5 des défauts de la peau et/ou réaliser des gommages.

On connaît des appareils de micro-abrasion qui comportent deux réservoirs, l'un contenant la poudre non usagée et l'autre étant destiné à recevoir la poudre après projection sur le support à traiter. Ces deux réservoirs sont constitués par des bouches indépendants munis chacun d'un couvercle pouvant être facilement enlevé afin de
10 permettre d'évacuer la poudre usagée et d'alimenter l'appareil en poudre neuve.

Il existe notamment un besoin pour faciliter l'introduction de poudre neuve et l'évacuation de la poudre usagée.

Il existe également un besoin pour abaisser le prix de revient des appareils de micro-abrasion, afin de permettre leur diffusion dans le grand public.

15 Il existe encore un besoin pour prévenir la réutilisation de poudre usagée, ce qui n'est pas souhaitable pour des conditions d'hygiène.

L'invention vise selon l'un de ses aspects, parmi d'autres, à répondre à tout ou partie des besoins précités.

Elle y parvient grâce à un appareil de micro-abrasion comportant :

- 20
- un premier réservoir destiné à contenir une poudre à projeter sur une surface à traiter,
 - un deuxième réservoir destiné à recueillir la poudre usagée,
 - une pièce à main agencée pour être appliquée contre la surface à traiter, cet
- 25
- appareil pouvant se caractériser par le fait qu'il comporte une cartouche amovible, pouvant être mise en place sur l'appareil et retirée de celui-ci indépendamment de la pièce à main et comportant les premier et deuxième réservoirs.

Ainsi, une cartouche usagée peut aisément être remplacée par une nouvelle cartouche avant de procéder à un nouveau traitement.

30 Les premier et deuxième réservoirs peuvent être liés l'un à l'autre de manière inamovible au sein de la cartouche. En particulier, les premier et deuxième réservoirs peuvent former deux compartiments au sein d'un corps de la cartouche.

Le premier et le deuxième réservoirs peuvent être accolés au sein de la cartouche, ou disposés autrement.

Les premier et deuxième réservoirs peuvent avoir une paroi commune, ce qui peut permettre de simplifier la fabrication de la cartouche.

5 Le premier réservoir peut présenter une section transversale à l'axe longitudinal du réservoir qui diminue vers le bas, ce qui peut permettre de réduire la quantité de poudre restant dans le réservoir lorsque celui-ci est considéré comme vide.

10 Le premier réservoir peut comporter un tube de prélèvement, lequel peut être ouvert à son extrémité supérieure et comporter un orifice latéral permettant à la poudre d'entrer dans le tube.

Le tube de prélèvement peut être entièrement solidaire du réservoir associé. Le tube peut s'étendre par exemple sur pratiquement toute la hauteur du réservoir, l'extrémité ouverte pouvant être située à une faible distance de la paroi de dessus du réservoir.

15 L'appareil peut aussi comporter un tube de prélèvement qui comporte une partie supérieure solidaire du réservoir et une partie inférieure, comportant l'orifice de prélèvement, qui peut être détachée du réservoir. Cette partie inférieure peut être constituée, par exemple, par un embout du poste de base, agencé pour pénétrer dans le réservoir lorsque celui-ci est en place.

20 La cartouche peut comporter un manchon de raccordement du tube de prélèvement au poste de base, ce manchon pouvant être coulissant, étant mobile entre une première position dans laquelle il obture une ouverture de la cartouche, de manière à empêcher la poudre de s'écouler, et une deuxième position dans laquelle il coopère avec le poste de base, étant par exemple agencé pour coopérer par emboîtement avec un embout du poste de base. La cartouche peut comporter un organe de rappel élastique, le cas
25 échéant, pour rappeler le manchon vers la première position.

La cartouche peut comporter un manchon de raccordement du tube de prélèvement au poste de base, ce manchon pouvant être fixé à une partie du tube de prélèvement solidaire du corps de la cartouche et réaliser le lien entre le tube de prélèvement et une ouverture de connexion de la cartouche, située à sa base.

30 Le premier réservoir peut comporter un tube de prélèvement en deux parties, à savoir une première partie réalisée d'un seul tenant avec une paroi du réservoir, par

moulage de matière plastique, et une deuxième partie, mobile ou pas, rapportée sur la première, comportant l'orifice permettant à la poudre d'entrer dans le tube.

Le cas échéant, l'une au moins des deux parties peut être réalisée avec une fente et peut coopérer avec l'autre partie de manière à offrir une possibilité de régler la position relative des deux parties. Cela peut permettre de masquer avec l'une des parties plus ou moins la fente et donc de modifier la section de l'orifice permettant à la poudre d'entrer dans le tube de prélèvement.

La cartouche peut comporter un couvercle pourvu de deux embouts dont celui associé au premier réservoir sert au remplissage de celui-ci.

La cartouche peut comporter un moyen d'obturation d'un embout de raccordement du premier réservoir à un conduit de prélèvement de la poudre contenue dans celui-ci.

L'appareil peut comporter un poste de base configuré pour recevoir la cartouche. Ce poste de base peut être pourvu d'un moyen de détrompage empêchant de mettre en place la cartouche autrement que dans une position déterminée.

En variante, la pièce à main peut être agencée pour recevoir la cartouche.

La cartouche peut comporter par exemple des embouts femelles communiquant respectivement avec des tubes s'étendant à l'intérieur des premier et second réservoirs, ces embouts femelles étant configurés pour s'engager sur des embouts mâles correspondants de l'appareil de manière sensiblement étanche, lorsque la cartouche est en place sur l'appareil.

L'appareil, notamment le poste de base ou la cartouche ou les deux, peut comporter une pièce d'étanchéité en matière élastomère. Une telle pièce peut s'interposer au moins partiellement entre la cartouche et le reste de l'appareil lorsque la cartouche est en position d'utilisation, sur le poste de base par exemple.

Cette pièce peut être réalisée en un polymère de silicone, par exemple. Elle peut comporter des ouvertures permettant le passage d'embouts servant au raccordement de la cartouche, notamment au poste de base. Elle peut également comporter au moins une lèvre ou gorge annulaire destinée à permettre un raccordement étanche, ce relief d'étanchéité pouvant par exemple s'appliquer de manière étanche sur un embout de la cartouche.

Afin de garantir la fonction d'étanchéité quelque soit le degré d'usure de cette pièce, cette dernière peut être configurée de manière à pouvoir être changée et remplacée par une pièce neuve. Afin de permettre une opération de remplacement plus ergonomique, cette pièce peut être munie d'une languette ou encore d'une excroissance ou d'un creux permettant à la main de l'utilisateur de mieux appréhender la pièce.

Cette dernière peut aussi être fabriquée dans la masse de la cartouche ou du poste de base selon un procédé de type bi-injection, par exemple.

La cartouche peut comporter un corps réalisé par moulage en matière plastique et un capot de fermeture rapporté sur le corps.

L'invention a encore pour objet, selon un autre de ses aspects, une cartouche susceptible d'être utilisée dans un appareil tel que défini précédemment, comportant un premier réservoir contenant une poudre à projeter sur une surface à traiter et un deuxième réservoir destiné à recevoir la poudre usagée.

L'invention a encore pour objet, indépendamment de ce qui précède, une cartouche pour un appareil de micro-abrasion, qui comporte un réservoir contenant la poudre à projeter sur la peau, ce réservoir présentant une section transversale à l'axe longitudinal du réservoir qui diminue vers le bas.

L'invention a encore pour objet, indépendamment de ce qui précède, un appareil de micro-abrasion qui comporte un réservoir destiné à recevoir une poudre à projeter sur une surface à traiter, un tube de prélèvement dans ce réservoir, ce tube de prélèvement étant pourvu d'au moins un orifice de prélèvement de la poudre, cet appareil pouvant se caractériser, selon un aspect de l'invention, par le fait que le réservoir comporte sur une paroi latérale une prise d'air qui est disposée de manière à ce que l'air entrant par celle-ci dans le réservoir tende à s'opposer au colmatage, par la poudre, de l'orifice de prélèvement.

L'invention a encore pour objet, indépendamment de ce qui précède, un appareil de micro-abrasion qui comporte un réservoir destiné à recevoir une poudre à projeter sur une surface à traiter, un tube de prélèvement dans ce réservoir, ce tube de prélèvement étant pourvu d'au moins un orifice de prélèvement de la poudre, cet appareil pouvant se caractériser, selon un aspect de l'invention, par le fait que le réservoir comporte une paroi inférieure, une paroi inclinée et une prise d'air, notamment sur la paroi inclinée

et/ou la paroi inférieure, qui est disposée de manière à ce que l'air entrant par celle-ci dans le réservoir tende à s'opposer au colmatage, par la poudre, de l'orifice de prélèvement.

La prise d'air permet un brassage de la poudre par l'air à proximité de l'orifice de prélèvement, ce qui réduit le risque de colmatage.

5 Cela permet également d'améliorer la fiabilité, de diminuer le coût de l'appareil et de faciliter son utilisation par des personnes non expérimentées.

Dans un exemple de mise en œuvre de l'invention, la prise d'air est réalisée à proximité de l'orifice de prélèvement, notamment à un niveau sensiblement plus bas que celui-ci. L'orifice de prélèvement peut déboucher latéralement dans le réservoir, étant par
10 exemple constitué par un perçage, dirigé radialement, du tube de prélèvement.

Dans un exemple de mise en œuvre de l'invention, la prise d'air comporte au moins un orifice réalisé dans la paroi latérale du réservoir et dont la section est suffisamment petite pour empêcher la sortie de la poudre par l'orifice. En variante ou
15 additionnellement, la prise d'air peut comporter un filtre permettant le passage de l'air mais empêchant la sortie de la poudre contenue dans le réservoir.

La prise d'air peut par exemple être réalisée sous la forme d'une pluralité d'orifices réalisés dans la paroi latérale du réservoir.

La paroi latérale peut être réalisée en matière plastique.

Comme mentionné plus haut, le réservoir peut être réalisé avec une section
20 intérieure transversale à l'axe longitudinal du réservoir, qui diminue vers le bas. Cette diminution de la section transversale peut permettre de réduire le risque de colmatage en diminuant la distance entre la prise d'air et l'orifice de prélèvement.

La partie inférieure du réservoir peut être réalisée, par exemple, au moins partiellement avec une paroi dont la surface intérieure est une portion de quadrique,
25 notamment une portion de cône, d'ellipsoïde ou de paraboloïde, convergeant vers le bas. La partie inférieure du réservoir peut encore être définie au moins partiellement par une surface intérieure polyédrique, convergeant vers le bas.

La partie inférieure du réservoir peut présenter une surface intérieure dont l'inclinaison, par rapport à l'axe longitudinal du réservoir, est par exemple comprise en au
30 moins un point entre 20° et 45°.

La droite passant par un orifice de prise d'air et l'orifice de prélèvement peut faire un angle, avec l'axe longitudinal du tube de prélèvement, qui est compris par exemple

entre 35° et 60°, étant par exemple compris entre environ 48° et 51° environ. Un tel angle peut favoriser un bon écoulement de la poudre dans les tuyaux et notamment ceux de la pièce à main, favoriser aussi la création du mélange di-phasique poudre/air et améliorer l'écoulement du talus de poudre dans la cartouche.

5 La prise d'air peut comporter un ou plusieurs orifices, de section constante ou variable. Une section variable, notamment s'élargissant vers l'extérieur, par exemple conique, peut faciliter la formation par moulage de l'orifice.

10 L'invention a encore pour objet, indépendamment de ce qui précède, une cartouche pour un appareil de micro-abrasion, cette cartouche comportant un premier réservoir contenant une poudre à projeter sur la peau et un deuxième réservoir pour recevoir les particules de poudre usagée, le premier réservoir comportant un tube de prélèvement qui est soit pourvu d'au moins un orifice de prélèvement de la poudre, soit agencé pour recevoir un embout comportant un orifice de prélèvement, le premier réservoir comportant une prise d'air disposée de manière à ce que l'air entrant par celle-ci dans le
15 réservoir tende à s'opposer au colmatage de l'orifice de prélèvement.

L'invention a encore pour objet, indépendamment de ce qui précède, un appareil de micro-abrasion comportant une pièce à main, cette dernière comportant une partie de préhension et un embout comportant à une extrémité longitudinale une ouverture, par exemple sensiblement circulaire, à appliquer contre la surface à traiter, cette ouverture
20 communiquant avec une chambre dans laquelle débouchent au moins un canal d'amenée des particules à projeter sur la surface à traiter et au moins un canal de retour des particules usagées, l'embout étant réalisé avec une cloison séparant les canaux d'amenée et de retour.

L'ouverture peut présenter un plan qui se situe à une distance, du centre de l'extrémité adjacente de la cloison, inférieure ou égale à 2,75 mm, notamment voisine de
25 2,5 mm.

La cloison peut être réalisée d'une seule pièce avec l'embout, notamment par moulage de matière plastique.

Le canal d'amenée peut converger en direction du centre de l'ouverture.

L'axe de l'ouverture de la pièce à main à appliquer contre la surface à traiter
30 peut faire un angle non nul avec l'axe longitudinal de la partie de préhension, de préférence compris entre 100° et 150°.

Les canaux d'amenée et de retour des particules peuvent déboucher dans une chambre en retrait de l'ouverture à appliquer contre la surface à traiter. Cette chambre peut présenter, par exemple, une forme sensiblement cylindrique, notamment cylindrique de révolution.

5 L'embout de la pièce à main peut être réalisé par moulage de matière dans une matière élastomère.

La pièce à main peut comporter un connecteur sur lequel se raccordent les tubulures d'amenée et de retour de la poudre et l'embout.

10 La pièce à main peut comporter deux coques formant, lorsqu'assemblées, la partie de préhension.

Chacune des coques peut être réalisée avec un demi-col, l'assemblage des coques formant un col servant de support à l'embout ou de support au connecteur précité.

Chaque coque peut être réalisée avec des nervures intérieures de rigidification.

15 Les coques peuvent être configurées de manière à, lorsqu'assemblées, serrer des tuyaux d'amenée et de retour.

La pièce à main peut être reliée à un poste de base comportant au moins une pompe.

La pièce à main peut en variante intégrer au moins une pompe.

20 La pièce à main peut être réalisée avec un logement permettant de recevoir une cartouche.

Le poste de base peut être réalisé avec un plot central dans lequel est réalisé un logement de réception de la cartouche.

Ce plot peut également être réalisé avec un renforcement destiné à accueillir la pièce à main.

25 Le logement de réception de la cartouche peut se trouver en dessous du renforcement destiné à accueillir la pièce à main de manière à ce que ce logement soit recouvert par le manipulateur et ainsi protégé des impuretés lorsque l'appareil n'est pas utilisé.

30 Le poste de base peut comporter un logement annulaire autour du plot central, permettant d'enrouler autour du plot le flexible de raccordement de la pièce à main au poste de base.

Ce logement peut être formé par un bol fixé sur un socle du poste de base. Ce dernier peut comporter un couvercle articulé permettant de recouvrir le plot et la pièce à main en place sur celui-ci, en l'absence d'utilisation de l'appareil.

5 Le couvercle peut être agencé de manière à ne pas pouvoir se refermer si la cartouche est en place sur le poste de base.

Le socle peut comporter une platine inférieure comportant des logements permettant la fixation d'une pompe et d'un filtre notamment.

10 Le socle peut présenter deux ouvertures latérales permettant de reposer sur le poste de base la pièce à main sans avoir à le repositionner dans le renforcement prévu pour le rangement définitif.

L'invention pourra être mieux comprise à la lecture de la description détaillée qui va suivre, d'exemples de mise en œuvre non limitatifs, et à l'examen du dessin annexé, sur lequel :

- 15 - la figure 1 est une vue schématique, en perspective, d'un appareil de micro-abrasion conforme à un exemple de mise en œuvre de l'invention,
- la figure 2 est un schéma fonctionnel de l'appareil de la figure 1,
- la figure 3 représente isolément, en perspective, la cartouche utilisée dans l'appareil de la figure 1,
- 20 - la figure 4 illustre la fermeture d'un embout de la cartouche au moyen d'un opercule,
- la figure 5 est une coupe longitudinale schématique selon V-V de la figure 3,
- la figure 6 est une coupe longitudinale schématique selon VI-VI de la figure 3,
- 25 - la figure 7 est une coupe longitudinale schématique selon VII-VII de la figure 3,
- la figure 8 représente, de manière schématique et partielle, en vue de dessus, l'ouverture de réception de la cartouche,
- la figure 9 représente, en vue de dessus et de manière schématique et
30 partielle, un autre exemple de forme d'ouverture de réception d'une cartouche,
- la figure 10 représente en perspective la pièce à main,

- la figure 11 représente isolément l'une des deux coques de la pièce à main de la figure 10,

- la figure 12 représente isolément en coupe axiale, de manière schématique, l'embout de la pièce à main de la figure 10,

5 - la figure 13 représente, isolément, en vue de dessus et de manière schématique, une pompe pouvant être utilisée dans l'appareil de la figure 1,

- la figure 14 représente de manière schématique, en vue de côté, un filtre pouvant être utilisé dans l'appareil de la figure 1,

10 - la figure 15 représente en perspective, de manière schématique, une variante d'appareil réalisé conformément à l'invention,

- la figure 16 illustre la possibilité de réaliser la pièce à main avec une tête amovible,

- la figure 17 représente de manière schématique, un étui comportant un appareil de micro-abrasion conforme à l'invention,

15 - la figure 18 représente de manière schématique une trousse incorporant un appareil de micro-abrasion conforme à l'invention,

- la figure 19 représente de manière schématique une étagère de salle de bain équipée d'un appareil de micro-abrasion conforme à l'invention,

20 - la figure 20 représente de manière schématique un autre exemple de mise en œuvre de l'invention,

- la figure 21 illustre la réalisation d'un tube d'un seul tenant avec le corps du réservoir,

25 - la figure 22 est une coupe longitudinale schématique représentant une variante de cartouche avec un embout de prélèvement engagé à l'intérieur du réservoir contenant la poudre neuve,

- la figure 23 est une coupe axiale, analogue à la figure 12, d'une variante de réalisation,

- la figure 24 représente à échelle agrandie un exemple, parmi d'autres, de section d'un orifice de prise d'air,

30 - la figure 25 est une coupe axiale, partielle et schématique, visant à illustrer le positionnement relatif de l'orifice de prélèvement et de la prise d'air,

- la figure 26 est une vue schématique et partielle, en perspective, d'une variante d'appareil de micro-abrasion,

- la figure 27 représente l'appareil de la figure 26 avec la pièce à main enlevée,

5 - la figure 28 représente l'appareil de la figure 26 après mise en place de la cartouche,

- la figure 29 est une vue partielle éclatée du poste de base de l'appareil de la figure 26,

10 - la figure 30 est une vue partielle et schématique, éclatée, de la pièce à main de l'appareil de la figure 26,

- la figure 31 représente de manière partielle et schématique la cartouche et la partie de réception de la cartouche,

- la figure 32 est une coupe axiale, partielle et schématique, de la cartouche en place dans la partie de réception,

15 - la figure 33 représente isolément, de manière schématique, la partie de réception,

- la figure 34 représente une partie du tube de prélèvement qui est rapportée dans la cartouche,

20 - la figure 35 représente en coupe axiale, schématique et partielle, une pièce d'étanchéité,

- la figure 36 est une vue analogue à la figure 35, après mise en place de la cartouche, et

- les figures 37 à 39 sont des coupes axiales partielles et schématiques représentant des détails de variantes de réalisation.

25 On a représenté à la figure 1 un dispositif 1 de micro-abrasion conforme à un exemple de mise en oeuvre de l'invention.

Ce dispositif 1 comporte, dans l'exemple considéré, un poste de base 2 et une pièce à main 3 raccordée au poste de base 2 par un flexible 4.

30 Le poste de base 2 est agencé pour recevoir une cartouche 5 et comporte une ouverture 6 à cet effet.

On va maintenant décrire, en référence à la figure 2, le principe de fonctionnement du dispositif 1, qui vaut également pour les autres exemples de réalisation décrits plus loin.

5 La cartouche 5 comporte un réservoir 10 contenant une poudre abrasive non usagée P, par exemple entre 30 et 70 cm³ de poudre, par exemple de l'ordre de 50 cm³ de poudre, et un réservoir 11 pour recevoir la poudre usagée U.

La poudre P est acheminée vers la pièce à main 3 au moyen d'un conduit d'amenée 12 et la poudre usagée U est renvoyée dans le réservoir 11 depuis la pièce à main 3 au moyen d'un conduit de retour 13.

10 Une pompe à vide 15 est reliée à un conduit d'aspiration 16 qui est raccordé à un tube d'aspiration 19 débouchant dans le réservoir 11 au travers d'un filtre d'entrée 17. Un deuxième filtre 18 est placé en amont de la pompe 15 pour filtrer plus finement l'air aspiré dans le conduit 16. Ce deuxième filtre 18 pourrait, le cas échéant, être supprimé à condition d'utiliser un filtre d'entrée 17 adéquat.

15 Un tube de prélèvement 20 s'étend sur pratiquement toute la hauteur du réservoir 10 et présente une extrémité supérieure ouverte 21 et vers le bas du réservoir un orifice latéral 22 servant au prélèvement 22 de la poudre P. Dans la pratique, l'orifice latéral peut être subdivisé le cas échéant en plusieurs entrées.

20 Une prise d'air 24 est réalisée dans la paroi du réservoir 10, étant disposée de manière à réduire le risque de colmatage de l'orifice latéral 22, comme cela sera précisé plus loin.

Le conduit de retour 13 débouche à l'intérieur du réservoir 11 par un tube de retour 26 ayant une extrémité supérieure 27 débouchant dans la partie supérieure du réservoir 11, à un niveau de préférence inférieur à celui du filtre d'entrée 17.

25 Le fonctionnement du dispositif 1 est le suivant.

Lorsque la pompe 15 est en marche, de l'air est aspiré par le filtre d'entrée 17 ce qui crée dans le réservoir 11 de poudre usagée U une dépression qui provoque une aspiration d'air par le conduit de retour 13.

30 Les conduits d'amenée 12 et de retour 13 communiquent avec une chambre 79 de la pièce à main 3 qui débouche à l'extérieur par une ouverture 30, cette dernière étant obturée lors de l'utilisation quand la pièce à main 3 est appliquée contre la surface à traiter.

En l'absence d'utilisation de la pièce à main 3, l'ouverture 30 communique avec l'atmosphère et le conduit d'amenée 12 est à la pression atmosphérique, de sorte que la poudre P n'est pas prélevée dans le réservoir 10.

5 Lors de l'utilisation de la pièce à main 3, la dépression créée par la pompe 15 dans le réservoir 11 se transmet par le conduit de retour 13 jusqu'à la chambre 79 de la pièce à main 3, ce qui crée une dépression dans le conduit d'amenée 12 et l'aspiration d'air par l'ouverture 21 du tube de prélèvement 20. L'air aspiré dans le réservoir 10 est compensé par une arrivée d'air par la prise d'air 24. La poudre P est prélevée par l'orifice de prélèvement 22, étant entraînée par l'air circulant dans le conduit d'amenée 12 jusqu'à
10 l'ouverture 30 où elle est projetée sur la surface à traiter. Les particules, après rebond sur la surface traitée, sont réaspirées par le conduit de retour 13 dans le réservoir 11.

Le dispositif 1 présente l'avantage que la poudre P n'est pas projetée vers l'ouverture 30 en l'absence de contact suffisamment étroit entre la pièce à main 3 et la surface à traiter pour couper la chambre 79 de l'extérieur et permettre à une circulation
15 d'air de s'établir entre les réservoirs 10 et 11.

Le poste de base 2 peut comporter, comme représenté, un interrupteur 31 de marche/arrêt, un témoin lumineux 32 de fonctionnement et, le cas échéant, un bouton de réglage de la puissance de la pompe 15, ce bouton commandant par exemple un dispositif électronique permettant de faire tourner le moteur de la pompe 15 plus ou moins vite.

20 Le poste de base 2 peut comporter également un support 34 sur lequel la pièce à main 3 peut être accrochée en l'absence d'utilisation.

Le poste de base 2 peut fonctionner de manière autonome, sur piles, ou avec un accumulateur et comporter, éventuellement, un transformateur afin de lui permettre d'être relié au secteur.

25 On va maintenant décrire plus précisément, en se référant aux figures 3 à 7, un exemple de cartouche 5.

Dans l'exemple considéré, la cartouche 5 comporte un corps 40 qui peut être fabriqué par moulage de matière plastique, notamment d'une polyoléfine, étant réalisé comme on peut le voir sur la figure 6 avec une cloison verticale 41 définissant deux
30 compartiments à l'intérieur du corps 40, ces compartiments correspondant respectivement aux réservoirs 10 et 11 précités.

Le réservoir 10 est délimité par une partie 43 du corps 40 qui présente une portion supérieure 43a sensiblement hémicylindrique et une portion inférieure 43b convergeant vers le bas. Le réservoir 11 est délimité par une partie 44 du corps 40 qui est sensiblement hémicylindrique sur toute sa hauteur. La pente β de la portion inférieure 43b est choisie en fonction de la facilité d'écoulement de la poudre P, notamment de sa
5 tendance à coller à la paroi du réservoir 10. La pente β peut être comprise par exemple, au niveau de la prise d'air 24 notamment, entre 20° et 30°.

Dans l'exemple illustré, le corps 40 est réalisé avec une paroi de fond 48 qui comporte trois ouvertures pour le passage respectivement des tubes 19, 20 et 26. Ces tubes
10 sont par exemple fixés par soudage, encliquetage ou collage sur la paroi de fond 48 et comportent, à leur extrémité inférieure, des embouts femelles respectifs 19a, 20a et 26a qui viennent en appui contre la paroi de fond 48 chacun par un épaulement. Les tubes pourraient encore être réalisés d'un seul tenant avec le corps du réservoir, par exemple par moulage de matière, comme illustré à la figure 21.

La cartouche 5 comporte un capot de fermeture 49 fixé sur le corps 40 par
15 exemple par encliquetage, soudage ou collage.

Ce capot 49 comporte des jupes d'étanchéité 50 et 52 permettant de fermer de manière sensiblement hermétique les réservoirs 10 et 11 en partie supérieure.

De préférence, la cartouche 5 est réalisée de manière à ne pas permettre à un
20 utilisateur non outillé d'accéder au contenu des réservoirs, de façon à empêcher que la poudre usagée U ne soit réutilisée.

La quantité de poudre P contenue dans la cartouche 5 peut convenir à une séance de traitement unique, par exemple.

Avant la première utilisation, l'embout 20a du tube de prélèvement 20 peut être
25 obturé comme illustré sur la figure 4 au moyen d'un opercule 54 amovible ou perforable ou par tout autre moyen d'obturation tel que par exemple un capuchon. Un opercule amovible non représenté peut également être présent sur le corps 40 pour obturer la prise d'air 24 et éviter à l'humidité de pénétrer dans le réservoir 10 avant la première utilisation.

On voit sur les figures 3 et 6 notamment que la prise d'air 24 peut être réalisée
30 sous la forme d'au moins un orifice 53, notamment d'une pluralité d'orifices 53 dont la section est choisie suffisamment petite pour empêcher la sortie des particules de poudre P tout en permettant l'entrée d'air dans le réservoir 10.

Dans l'exemple considéré, la prise d'air 24 comporte plusieurs, notamment cinq, orifices 53, ceux-ci offrant ensemble une section de passage à l'air qui peut être comprise entre 0,2 et 2 mm² par exemple, notamment être d'environ 1 mm².

La prise d'air peut comporter un ou plusieurs orifices qui présentent, comme
5 illustré à la figure 24, une section s'élargissant vers l'extérieur, passant par exemple d'un diamètre de 0,2 mm à un diamètre de 0,3 mm. Une telle forme peut faciliter la réalisation de l'orifice lors du moulage de la partie 43.

La prise d'air 24 se situe avantageusement au-dessous du niveau de l'orifice latéral 22 du tube de prélèvement 20, afin de permettre lors du fonctionnement de
10 l'appareil à l'air qui pénètre par la prise d'air 24 dans le réservoir 10 de brasser par un mouvement ascendant la poudre dans le voisinage de l'orifice 22 et de réduire le risque de colmatage de celui-ci. Une fraction au moins de l'air qui pénètre par la prise d'air 24 peut également gagner l'orifice 22 et faciliter la pénétration des particules de poudre P dans le tube 20. La proportion volumique des particules solides dans l'air qui est projeté sur la
15 surface traitée est par exemple inférieure à 10 %, voire inférieure à 5 %, par exemple voisine de 3 %.

L'angle γ fait par la droite joignant l'orifice latéral 22 et la prise d'air 24 avec l'axe T du tube 20 est par exemple voisin de 50°, comme on peut le voir sur la figure 25.

On a représenté à la figure 8, en vue de dessus, l'ouverture 6 du logement du
20 poste de base 2 destiné à recevoir la cartouche 5.

On peut voir sur cette figure que des embouts mâles 62, 63 et 64 sont présents dans le fond de ce logement pour coopérer respectivement, de manière sensiblement étanche, avec les embouts femelles 20a, 26a et 19a de la cartouche 5, afin de faire communiquer les tubes 20, 26 et 19 avec les conduits 12, 13, 16 respectivement.

25 La disposition des embouts 22a, 26a et 19a est avantageusement choisie de manière à constituer un moyen de détrompage faisant en sorte que la cartouche 5 ne peut être fixée dans son logement que dans une position déterminée.

Dans une variante de mise en œuvre de l'invention, ce détrompage peut être obtenu non pas grâce à une disposition particulière des embouts 62, 63 et 64 mais en
30 donnant à l'ouverture 6 un contour n'ayant pas de symétrie axiale, par exemple avec un côté tronqué comme illustré sur la figure 9, le corps 40 de la cartouche 5 ayant une section

extérieure de forme correspondante. Sur la figure 9, les embouts 62, 63 et 64 n'ont pas été représentés, dans un souci de clarté du dessin.

L'embout mâle 62, destiné à s'engager dans l'embout femelle 20a associé au réservoir 10, peut être configuré pour percer l'opercule 54 mentionné plus haut, lors de la mise en place de la cartouche 5 sur l'appareil 1.

On va maintenant décrire, en référence aux figures 10 à 12, la pièce à main 3. Celle-ci comporte une partie de préhension 70, réalisée par assemblage de deux coques 71 dont l'une est représentée isolément à la figure 11, et un embout 72 qui est représenté isolément à la figure 12, en coupe axiale.

L'axe X de l'ouverture 30 fait un angle α compris entre 100 et 150° avec l'axe longitudinal Y de la partie de préhension 70, ce qui contribue à l'ergonomie de la pièce à main 3.

L'embout 72 comporte une jupe de montage 73 qui permet sa fixation sur un col 74 d'axe X également, formé par l'assemblage de deux moitiés réalisées chacune avec une coque 71. La jupe 73 se raccorde à une paroi 75 de l'embout qui converge en direction de l'ouverture 30.

Une cloison 76 réalisée d'une seule pièce avec le reste de l'embout 72 par moulage de matière plastique sépare au sein de l'embout 72 des canaux de retour 77 et d'amenée 78 qui débouchent par des orifices respectifs 77a et 78a dans la chambre 79.

Les canaux 77 et 78 sont agencés, du côté opposé aux orifices 77a et 78a, pour permettre la fixation des tuyaux souples du flexible 4 qui correspondent aux conduits 12 et 13.

La section transversale des canaux 77 et 78 décroît en rapprochement de la chambre 79, du fait de la forme de la paroi 75 et du fait également que la cloison 76 présente une épaisseur qui augmente en rapprochement de la chambre 79.

Le fond 80 de la chambre 79, dans lequel débouchent les orifices 78a et 77a, s'étend obliquement par rapport à l'axe X, l'orifice 77a étant plus éloigné de l'ouverture 30 que l'orifice 78a et présentant une section plus importante.

La chambre 79 présente une paroi latérale 81 qui dans l'exemple considéré est cylindrique de révolution d'axe X.

La section de l'orifice 78a, plus faible que celle de l'orifice 77a, permet de projeter les particules sur la peau avec une vitesse relativement élevée ; la section de

l'orifice 77a, plus large, facilite le retour des particules dans le conduit de retour 13. La section du canal d'amenée 78 se réduit par exemple entre l'ouverture servant à la fixation du tuyau souple et l'orifice 78a d'un facteur compris entre deux et dix au sein de l'embout, notamment d'au moins cinq.

5 La position relative des canaux 77 et 78, décalés de part et d'autre de l'axe X de l'ouverture 30, ainsi que leur orientation vers le centre de celle-ci, facilite le rebond des particules vers le canal de retour 77.

 On obtient ainsi un embout 72 qui peut être réalisé à un coût relativement faible tout en offrant une grande efficacité, ce qui permet d'utiliser une pompe 15 de
10 puissance plus faible si on le souhaite, tout en conservant un résultat satisfaisant.

 La distance d entre un point situé au centre de l'extrémité de la cloison 76 coïncidant avec le fond 80 de la chambre 79 et le plan de l'ouverture 30 peut être par exemple inférieure à 2,75 mm, étant dans l'exemple considéré voisine de 2,5 mm, ce qui permet de laisser sur la peau une quantité relativement importante de poudre et de
15 permettre à l'utilisateur de visualiser le passage de la pièce à main. Pour un volume de poudre utilisée de 50 cm³, il peut par exemple rester sur la peau plus de 5 % de poudre, le volume de poudre usagée U qui est retourné dans l'appareil étant par exemple de 47 cm³ lorsque le réservoir de poudre P est vide.

 On a représenté à la figure 23 une variante de réalisation de l'embout 72, dans
20 laquelle la chambre 79 présente un fond perpendiculaire à l'axe X.

 On a représenté à la figure 13, isolément, un exemple de pompe 15 pouvant être utilisée dans le dispositif 1.

 La pompe 15 est dans l'exemple considéré connue en elle-même, du type à membrane étant entraînée par un moteur électrique 90 relié par un excentrique 91 à une
25 tige 92 solidaire de la membrane 93, la tige 92 étant réalisée d'une seule pièce en matière élastomère avec celle-ci.

 La pompe 15 comporte un embout d'entrée 94 pour le raccordement du conduit d'aspiration 16 et un embout de refoulement équipé d'un réducteur de section 95 afin de réduire le bruit de fonctionnement.

30 Lors de la rotation du moteur électrique 90, la tige 92 effectue des oscillations dans une direction généralement perpendiculaire au plan de la figure 13, ce qui actionne la membrane 93.

Dans l'exemple considéré, le débit de la pompe est par exemple d'un litre environ par minute.

On a représenté à la figure 14 un exemple de filtre 18. Ce dernier comporte un boîtier 96 pourvu d'embouts d'entrée 97 et de sortie 98 et à l'intérieur de ce boîtier un sac filtrant 99 dont la paroi est plissée. L'embout 97 est raccordé au conduit 16 en aval du filtre 18.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée à l'exemple qui vient d'être décrit.

En particulier, le dispositif de micro-abrasion peut être réalisé comme illustré à la figure 15 de manière à permettre la fixation de la cartouche 5 sur la pièce à main 3, cette dernière pouvant intégrer la pompe 15 et le filtre 18 ainsi qu'éventuellement une source d'énergie électrique.

La cartouche 5 peut notamment être reçue dans un logement de la pièce à main 3 débouchant à l'extrémité opposée à l'embout 72.

On peut encore, en variante, relier la pièce à main 3 à un poste de base 2 comportant la pompe 15 et le filtre 18 tout en permettant la fixation de la cartouche 5 sur la pièce à main.

On peut encore réaliser, comme illustré à la figure 16, la pièce à main 3 de façon à permettre un montage amovible de l'embout 72, ce dernier étant par exemple solidaire d'un connecteur 100 configuré pour s'engager à l'intérieur d'un logement prévu à cet effet dans la partie de préhension. Cela peut permettre, notamment dans le cas d'une utilisation en institut de beauté, de changer l'embout 72 entre deux clients.

Un dispositif de micro-abrasion conforme à l'invention peut avantageusement comme illustré à la figure 17 s'intégrer au sein d'un étui 110 comportant des produits cosmétiques 111, par exemple de préparation de la peau et/ou de soin après traitement. Dans cet exemple, la pièce à main reçoit la cartouche 5 et intègre la pompe, mais est reliée à une source d'énergie électrique 112, par exemple un adaptateur secteur, par un câble électrique.

Le dispositif de micro-abrasion peut encore faire partie d'une trousse 120 de maquillage ou de soin de la peau, comme illustré à la figure 18, ou être intégré à une armoire ou à une étagère 130 de salle de bain, comme illustré à la figure 19.

Le dispositif de micro-abrasion peut encore comporter un poste de base comprenant un capot articulé 120, comme illustré à la figure 20. Ce capot peut loger un miroir 121, par exemple.

Le poste de base 2 peut être agencé pour recevoir la cartouche 5 en cours d'utilisation et une cartouche 5' de réserve, destinée à remplacer la cartouche 5.

Le poste de base 2 peut être agencé pour recevoir également des récipients 122 contenant des produits à appliquer sur la peau avant et/ou après traitement.

La poudre P peut comporter tout agent pulvérulent capable de produire une abrasion et par exemple des particules de corindon ou des poudres à base de farines de céréales. A titre d'exemple de poudres à base de farines de céréales, on peut citer les poudres présentant une structure vitreuse, résultant de la polymérisation et de la réticulation de farines de céréales en milieu alcalin à l'aide d'un agent réticulant choisi dans le groupe formé par les agents de formolation et l'anhydride maléique, de telles poudres étant décrites dans la demande de brevet FR 2 761 365 dont le contenu est incorporé à la présente par référence.

La poudre P peut encore incorporer au moins un actif cosmétique ou de soin.

Comme actif pouvant être incorporé dans la poudre on peut citer, entre autres, les vitamines, par exemple la vitamine C, les agents de protection de la peau, antibactériens, anti-rides, les agents hydratants, adoucissants, les parfums, les conservateurs, les filtres solaires, les acides gras ou les huiles, cette liste n'étant pas limitative.

La poudre peut comporter des particules ayant une dimension comprise par exemple entre 50 et 180 μm , mieux entre 50 et 160 μm , mieux encore entre 80 et 150 μm . La dimension est donnée par la distribution granulométrique statistique à la moitié de la population, dite D50.

On peut utiliser une pompe autre qu'une pompe à membrane. Toutefois, l'utilisation d'une pompe à membrane est préférée lorsque le dispositif de micro-abrasion est destiné au grand public, car une telle pompe peut être fabriquée avec un coût compatible avec une diffusion à grande échelle.

La cartouche peut être réalisée encore différemment.

En particulier, la cartouche peut être réalisée par assemblage de deux réservoirs réunis entre eux par exemple par encliquetage, soudage, notamment par ultrasons, ou

collage ou par un organe de support. Les deux réservoirs peuvent notamment être réalisés chacun avec une paroi plane et accolés par ces parois.

Les deux réservoirs peuvent encore être fabriqués avec une partie commune venue de moulage et comportant une charnière film permettant de modifier la configuration de cette partie commune après le démoulage, pour former la cartouche.

Les deux réservoirs peuvent être disposés côte à côte ou l'un à l'intérieur de l'autre.

L'un au moins des réservoirs peut être réalisé avec une fenêtre transparente permettant à l'utilisateur de visualiser le niveau de la poudre contenue à l'intérieur.

La cartouche peut être équipée d'au moins un clapet destiné à empêcher une sortie de poudre lors de la manipulation de la cartouche pour sa mise en place ou son enlèvement de l'appareil.

L'orifice de prélèvement 22 peut encore être réalisé sur un embout 140 destiné à pénétrer dans le réservoir 10 contenant la poudre, comme c'est le cas de la variante de réalisation illustrée à la figure 22.

Dans ce mode de réalisation, le tube de prélèvement 20 présent à l'intérieur du réservoir 10 est accolé à la cloison 41 et présente une ouverture inférieure dans laquelle peut s'engager l'embout 140, ce dernier appartenant au poste de base 2 par exemple.

Une telle disposition facilite la réalisation du tube de prélèvement d'un seul tenant avec une paroi du réservoir 10, puisque l'orifice de prélèvement 22 est présent sur l'embout 140 fabriqué séparément.

On va maintenant décrire en se référant aux figures 26 à 29 un autre exemple de mise en œuvre de l'invention.

Dans cet exemple, le poste de base 2 comporte un socle 150 comportant un plot 151 pourvu d'un logement 152 pour recevoir la cartouche 5. Ce plot 151 comporte également un renforcement 153 recevant la pièce à main 3 en l'absence d'utilisation de l'appareil. Le plot comporte également deux logements 158 pour recevoir deux embouts 72 à mettre en place à l'extrémité du corps de la pièce à main, par exemple deux embouts de rechange.

Le poste de base 2 comporte un bol 154 qui définit autour du plot 151 un logement de forme générale annulaire 155, lequel permet de loger le flexible lorsque la pièce à main 3 est en place sur le plot 151, ce flexible n'ayant pas été représenté à la figure

26 pour améliorer la clarté du dessin. La partie avant du bol est aussi munie de deux ouvertures 159 chacune par exemple de contour généralement en arc de cercle permettant d'accueillir la pièce à main en position transversale. Un couvercle 157 est articulé sur le bol 154, ce couvercle 157 pouvant se rabattre sur la pièce à main 3 lorsque celle-ci est en place dans le renforcement 153. Le socle 150 peut être constitué par l'assemblage d'une platine inférieure 150a et d'un capot 150b, comme on peut le voir sur la figure 29, la platine 150a pouvant être réalisée par moulage avec des logements permettant d'accueillir un filtre et une pompe.

On a représenté isolément la pièce à main à la figure 30.

On peut voir que celle-ci comporte un connecteur 160 qui est maintenu par les deux coques 71 lorsque celles-ci sont assemblées et qui comporte des embouts 161 et 162 pour le raccordement des tubulures d'amenée et de retour de la poudre ainsi que deux embouts 163 et 164, communiquant respectivement avec les embouts 161 et 162, et engagés à l'intérieur de l'embout d'extrémité 72. Ce dernier peut être réalisé avec une forme permettant son encliquetage sur le connecteur 160 et/ou les coques 71 une fois celles-ci assemblées. La pièce à main peut également comporter un passe-fil 166 permettant la sortie du flexible de raccordement au poste de base.

Si l'on se reporte maintenant aux figures 31 et 32, on voit que le tube de prélèvement 20 peut être réalisé en deux parties, à savoir une partie supérieure 170 réalisée d'une seul tenant par moulage de matière avec la cloison 41 séparant les réservoirs 10 et 11 et une partie inférieure ou manchon de raccordement 171, rapportée sur la partie supérieure 170, pourvue de l'orifice latéral 22. Le manchon 171 a été représenté isolément à la figure 34 et l'on peut voir qu'il comporte à son extrémité supérieure un embout 174 agencé pour pénétrer dans la partie supérieure 170 du tube de prélèvement. Le manchon 171 présente également à son extrémité inférieure une portion élargie 175, qui permet l'obtention d'une étanchéité contre l'ouverture correspondante inférieure de la cartouche 5. Il peut aussi permettre de faire office de bouchon afin d'empêcher la poudre de s'écouler de manière intempestive lors de la déconnection de la cartouche. Lorsque cette dernière est en place sur le poste de base, un embout 180 de prélèvement de la poudre, solidaire du poste de base, pénètre à l'intérieur du manchon 171. Cet embout 180 peut présenter une extrémité biseautée, comme on peut le voir notamment sur la figure 33, afin de déchirer un opercule

le cas échéant, cet opercule étant par exemple soudé ou collé sur l'ouverture correspondante du réservoir 10.

Le matériau dans lequel le manchon 171 est réalisé peut être choisi par exemple de façon à favoriser l'obtention d'une étanchéité de contact avec la partie
5 supérieure 170 du tube de prélèvement et avec l'embout de prélèvement 180.

Lors de la fabrication de la cartouche, celle-ci peut être réalisée par moulage sans le manchon 171 puis ce dernier introduit à l'intérieur de la cartouche, l'orifice latéral 22 étant réalisé par moulage avec le manchon 171. Le fond du logement 152 recevant la
10 cartouche 5 est avantageusement pourvu d'une pièce d'étanchéité 185, non apparente sur les figures 31 et 33 et représentée de manière schématique et partielle sur les figures 35 et 36, par exemple un disque d'un élastomère tel qu'un polymère de silicone, comportant des ouvertures 186 pour le passage des différents embouts de raccordement du poste de base 2 à la cartouche 5 et contre lequel peut s'appliquer la cartouche 5 lorsque celle-ci est en place sur le poste de base 2.

15 La cartouche peut être agencée pour franchir par encliquetage au moins un relief du poste de base, de façon à assurer en position encliquetée un certain écrasement de la pièce d'étanchéité.

Des gorges peuvent par exemple être disposées sur le pourtour de la cartouche, de manière à faire face à des excroissances complémentaires du poste de base et de
20 manière à réaliser une fonction de maintien en position de la cartouche qui permette d'assurer ainsi l'écrasement de la pièce d'étanchéité 185.

La pièce d'étanchéité 185 peut être réalisée avec une forme contribuant à l'obtention d'une étanchéité.

La pièce d'étanchéité 185 peut comporter par exemple, autour de chaque
25 embout de raccordement du poste de base à la cartouche, au moins une gorge annulaire 187 contre laquelle peut s'appliquer une lèvre complémentaire 188 réalisée sur la cartouche 5, de façon à obtenir une étanchéité suffisante pour un fonctionnement correct de l'appareil.

L'invention n'est pas limitée à une façon particulière d'obtenir un raccordement étanche.

30 Une pièce d'étanchéité amovible en élastomère peut ne pas être nécessaire, et la pièce d'étanchéité peut être fixée à demeure par exemple sur la cartouche ou le poste de base.

Le cas échéant, la cartouche et/ou le poste de base peut recevoir un revêtement en élastomère déposé par trempage ou pulvérisation ou encore surmoulé, par exemple par une technique de bi-injection de matière.

On a illustré à la figure 37 la possibilité de réaliser la cartouche 5 avec un manchon de raccordement 171 monté avec une possibilité de coulissement relativement à la partie supérieure 170 du tube de prélèvement 20. Le manchon 171 peut notamment être mobile entre une position représentée à la figure 37, dans laquelle il empêche la poudre P de s'écouler par l'ouverture inférieure du réservoir 10 de la cartouche 5 et une position rétractée dans laquelle le manchon 171 a coulissé à l'intérieur de la partie supérieure 170, contre l'action de rappel d'un ressort 189 par exemple. La remontée du manchon 171 s'effectue lorsque la cartouche est mise en place sur le poste de base, l'embout 180 repoussant le manchon 171. Ce dernier peut être réalisé avec au moins un relief tel qu'une dent 190, capable de franchir par déformation élastique l'ouverture inférieure du réservoir 10, tout en permettant de retenir ensuite le manchon 171 à l'intérieur de ce réservoir 10, malgré l'action de rappel du ressort 189.

On a représenté à la figure 38 la possibilité de réaliser le tube de prélèvement avec un orifice latéral 22 formé par une fente 192. Cette dernière définit une ouverture dont la dimension peut varier en fonction du positionnement relatif de la partie supérieure du tube de prélèvement et du manchon 171, celui-ci étant réalisé dans l'exemple illustré avec la fente 192.

Le manchon 171 est par exemple agencé pour se visser à l'intérieur de la partie supérieure 170, de façon à permettre un réglage en usine ou par l'utilisateur de la section de l'orifice latéral 22, pour contrôler par exemple le débit de la poudre qui est aspirée.

Le cas échéant, l'orifice latéral 22 peut être réalisé différemment, par exemple sur un épaulement du tube de prélèvement 20, comme illustré sur la figure 39.

Dans toute la description, l'expression « comportant un » doit être comprise comme étant synonyme de « comportant au moins un », sauf si le contraire est spécifié.

REVENDICATIONS

1. Appareil (1) de micro-abrasion, comportant :

- un premier réservoir (10) destiné à contenir une poudre (P) à projeter sur
5 une surface à traiter,
 - un deuxième réservoir (11) destiné à recueillir la poudre usagée (U),
 - une pièce à main (3) agencée pour être appliquée contre la surface à traiter,
- appareil caractérisé par le fait qu'il comporte une cartouche amovible (5), pouvant être mise en place sur l'appareil et retirée indépendamment de la pièce à main (3) et comportant
10 les premier (10) et deuxième (11) réservoirs.

2. Appareil selon la revendication précédente, caractérisé par le fait que les premier (10) et deuxième (11) réservoirs sont liés l'un à l'autre de manière inamovible au sein de la cartouche (5).

3. Appareil selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait
15 que les premier (10) et deuxième (11) réservoirs forment deux compartiments au sein d'un corps (40) de la cartouche (5).

4. Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que le premier (10) et le deuxième (11) réservoirs sont accolés au sein de la cartouche (5).

20 5. Appareil selon la revendication précédente, caractérisé par le fait que les premier et deuxième réservoirs ont une paroi commune (41).

6. Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que le premier réservoir (10) présente une section transversale à l'axe longitudinal du réservoir qui diminue vers le bas.

25 7. Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que le premier réservoir (10) comporte un tube de prélèvement (20) ouvert à son extrémité supérieure (21).

8. Appareil selon la revendication 7, caractérisé par le fait que le tube de prélèvement comporte un orifice latéral (22) permettant à la poudre (P) d'entrer dans le
30 tube.

9. Appareil selon la revendication 7, caractérisé par le fait que le tube de prélèvement comporte une partie inférieure (140) qui peut être séparée de la cartouche et qui comporte un orifice latéral (22) permettant à la poudre d'entrer dans le tube.

5 10. Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que le premier réservoir (10) comporte une prise d'air (24) qui est disposée sur une paroi latérale (43b) du réservoir.

10 11. Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que la cartouche (5) comporte un moyen d'obturation (54) d'un embout de raccordement (20a) du premier réservoir à un conduit de prélèvement (12) de la poudre (P) contenue dans celui-ci.

12. Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait qu'il comporte un poste de base (2) configuré pour recevoir la cartouche (5).

15 13. Appareil selon la revendication précédente, caractérisé par le fait que le poste de base (2) est pourvu d'un moyen de détrompage empêchant de mettre en place la cartouche (5) autrement que dans une position déterminée.

14. Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé par le fait que la pièce à main (3) est agencée pour recevoir la cartouche (5).

20 15. Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que la cartouche (5) comporte un corps (40) réalisé par moulage en matière plastique et un capot de fermeture (49) rapporté sur le corps.

25 16. Appareil selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la cartouche (5) comporte un manchon de raccordement du tube de prélèvement au poste de base, ce manchon pouvant coulisser, étant mobile entre une première position dans laquelle il obture une ouverture de la cartouche, de manière à empêcher la poudre de s'écouler, et une deuxième position dans laquelle il coopère avec le poste de base.

30 17. Appareil selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la cartouche (5) comporte un manchon de raccordement du tube de prélèvement au poste de base, ce manchon étant fixe et engagé dans une ouverture servant à la connexion de la cartouche à l'appareil.

18. Appareil selon la revendication 16, caractérisée par le fait que la cartouche comporte un organe de rappel élastique pour rappeler le manchon (171) vers la première position.

5 19. Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée par le fait que le premier réservoir comporte un tube de prélèvement en deux parties, à savoir une première partie réalisée d'un seul tenant avec une paroi du réservoir, par moulage de matière plastique, et une deuxième partie (171), rapportée sur la première, comportant l'orifice (22) permettant à la poudre d'entrer dans le tube.

10 20. Appareil selon la revendication précédente, caractérisée par le fait que l'une (171) au moins des deux parties est réalisée avec une fente (192) et coopère avec l'autre (170) partie de manière à offrir une possibilité de régler la position relative des deux parties.

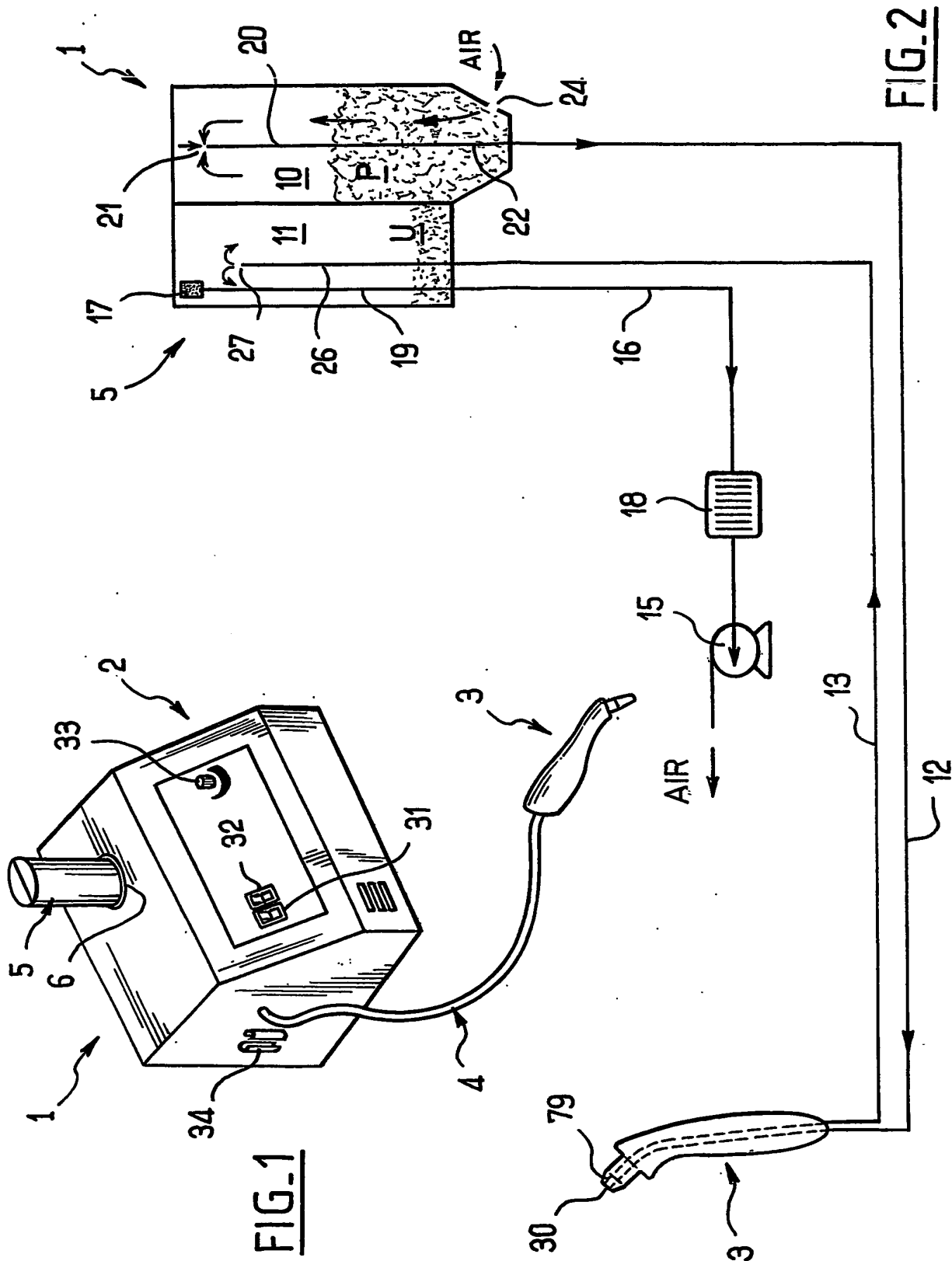
15 21. Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée par le fait qu'il comporte une pièce d'étanchéité (185) en matière élastomère agencée pour s'interposer entre la cartouche et l'appareil lorsque la cartouche est en place sur l'appareil, notamment une pièce d'étanchéité disposée dans un logement du poste de base ou une pièce d'étanchéité fixée sur la cartouche, notamment surmoulée sur celle-ci ou déposée par trempage ou pulvérisation.

20 22. Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée par le fait que la pièce d'étanchéité (185) comporte au moins une lèvre ou une gorge (187) destinée à permettre un raccordement étanche, ce relief d'étanchéité s'appliquant de manière étanche sur un embout de la cartouche.

25 23. Cartouche (5) susceptible d'être utilisée dans un appareil tel que défini dans l'une quelconque des revendications précédentes, comportant un premier réservoir (10) contenant une poudre (P) à projeter sur une surface à traiter et un deuxième réservoir (11) destiné à recevoir la poudre usagée (U).

24. Cartouche selon la revendication précédente, caractérisée par le fait que la poudre (P) est à base de farines de céréales.

1 / 12



2 / 12

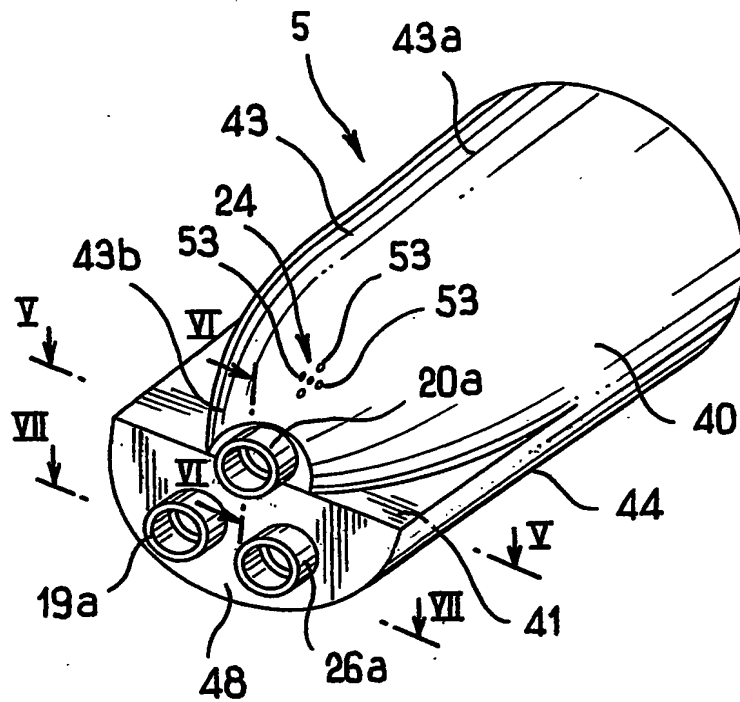


FIG. 3

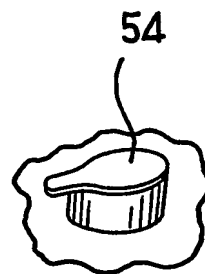


FIG. 4

3 / 12

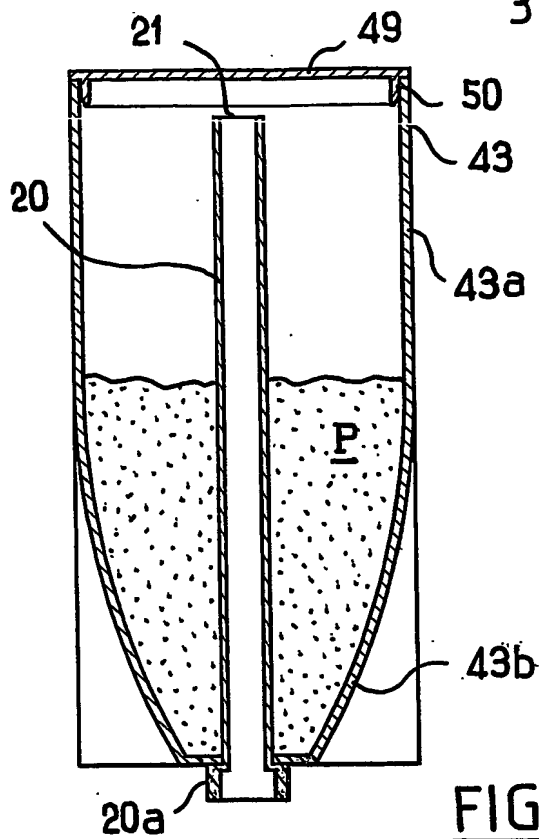


FIG. 5

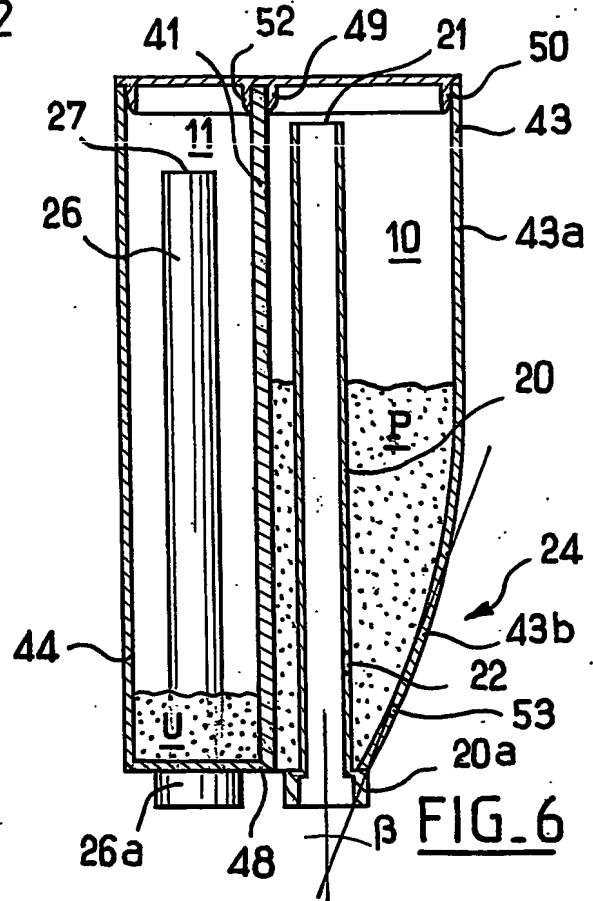


FIG. 6

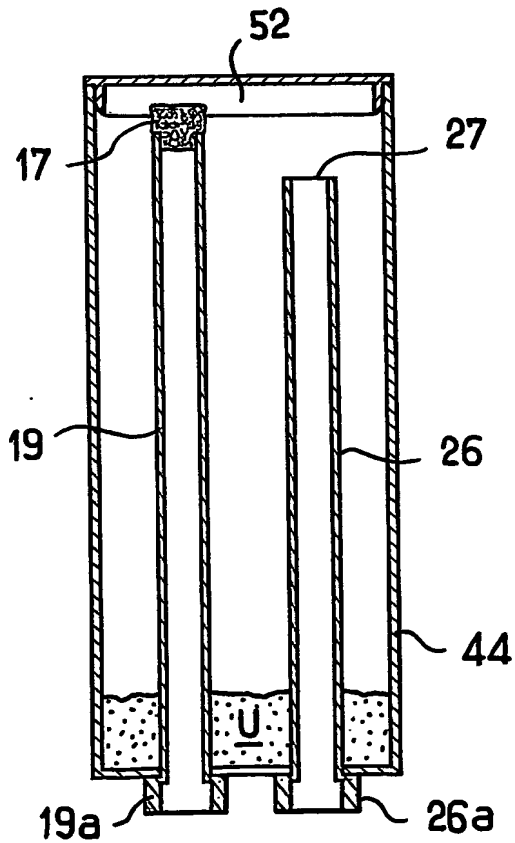


FIG. 7

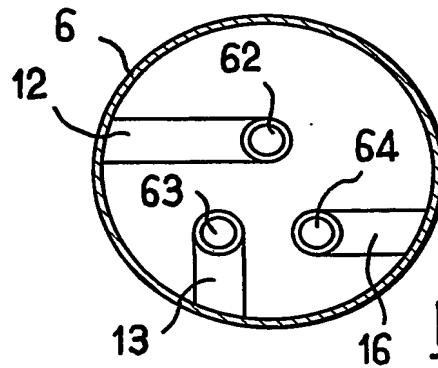


FIG. 8

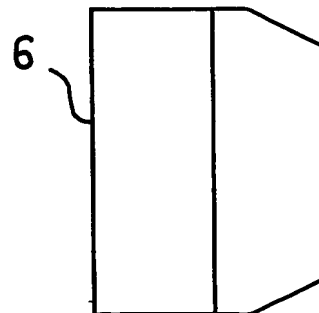


FIG. 9

4 / 12

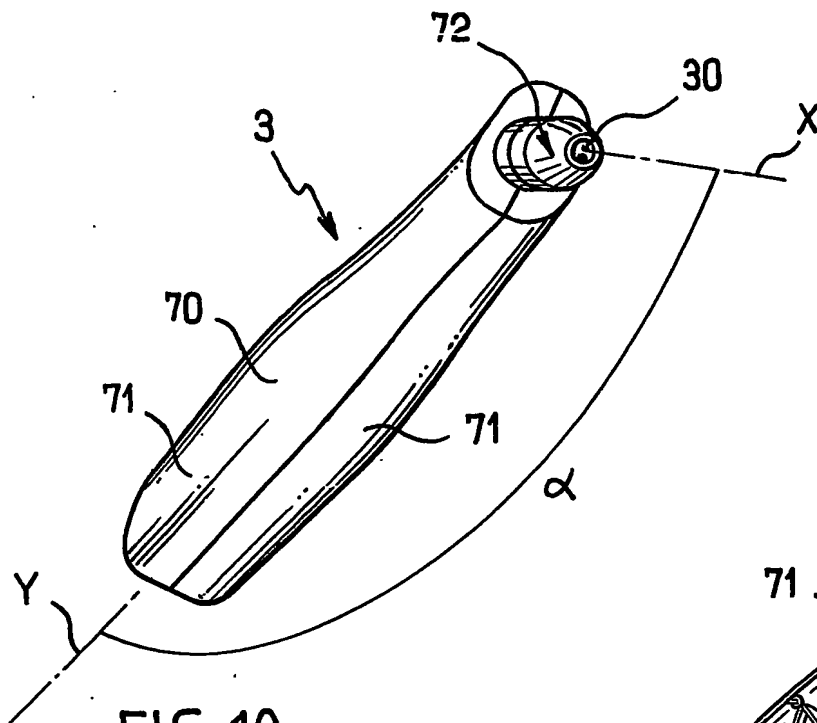


FIG. 10

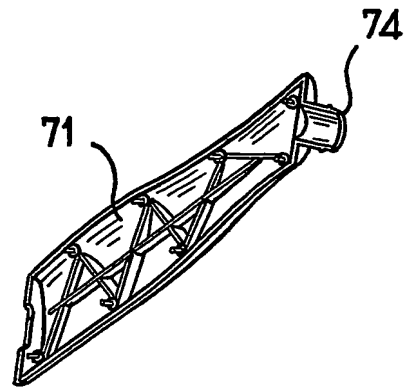


FIG. 11

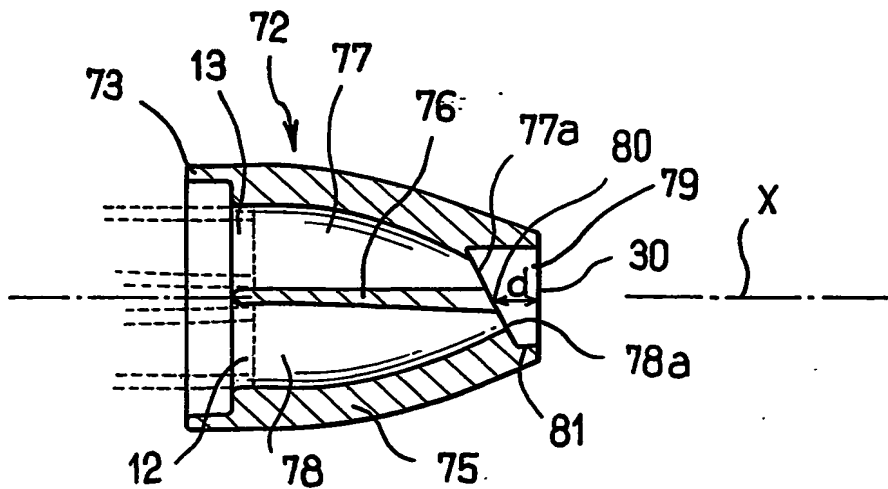


FIG. 12

5 / 12

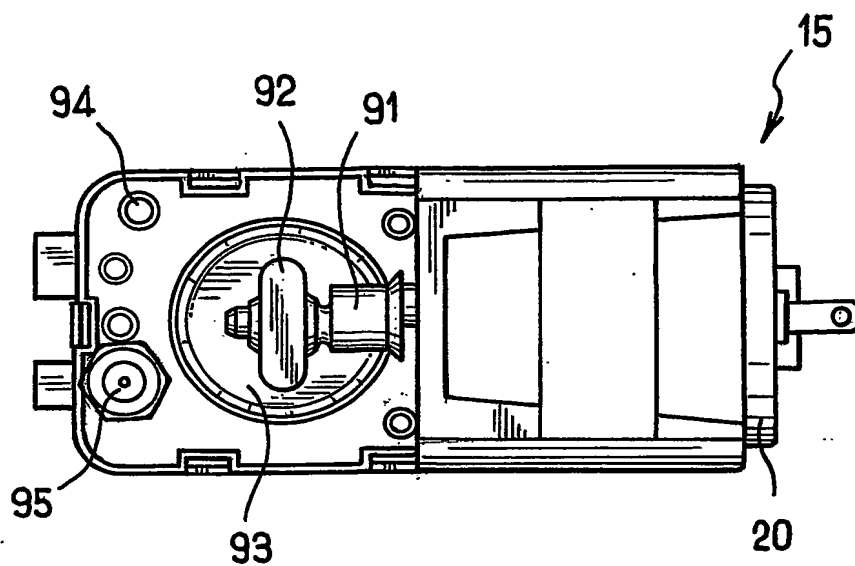


FIG. 13

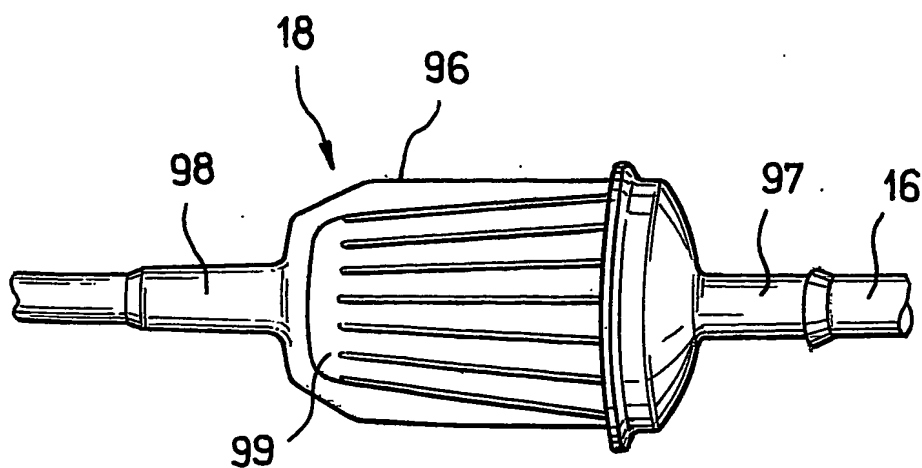
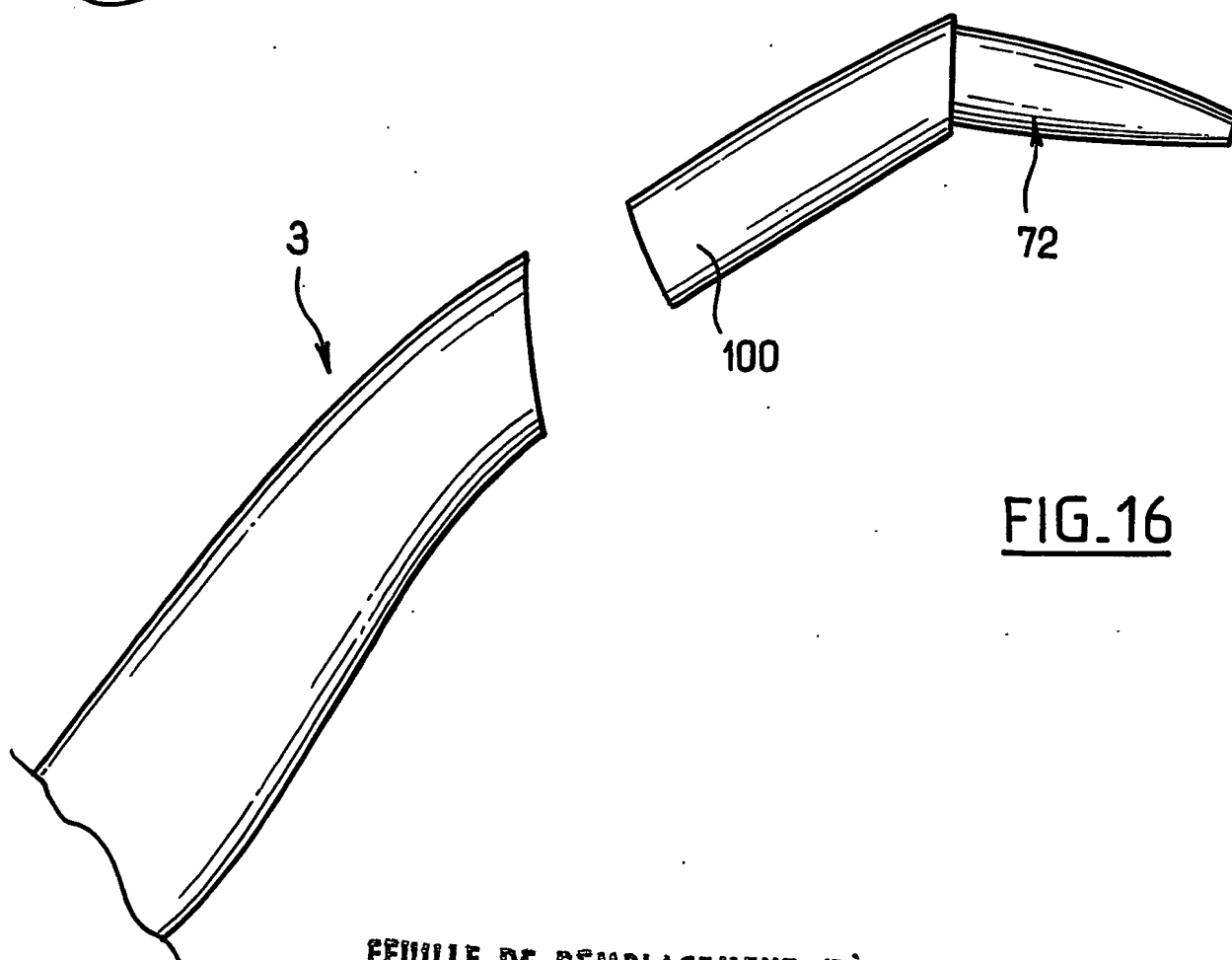
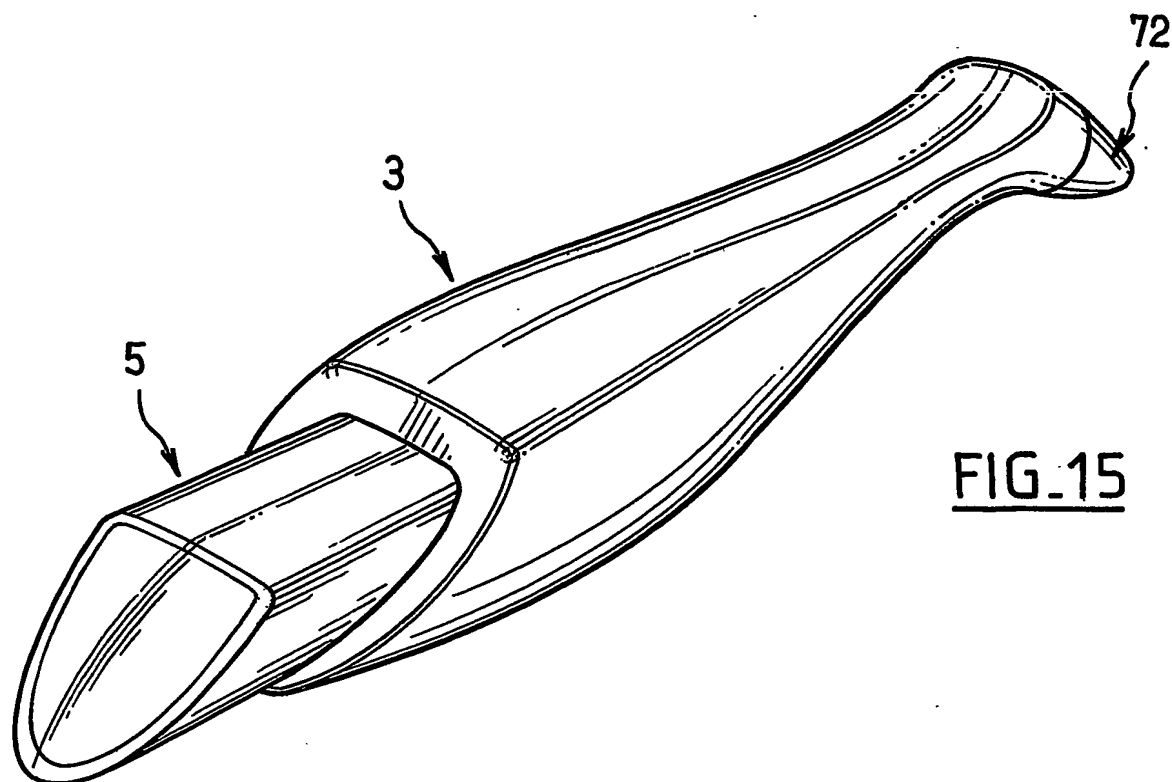


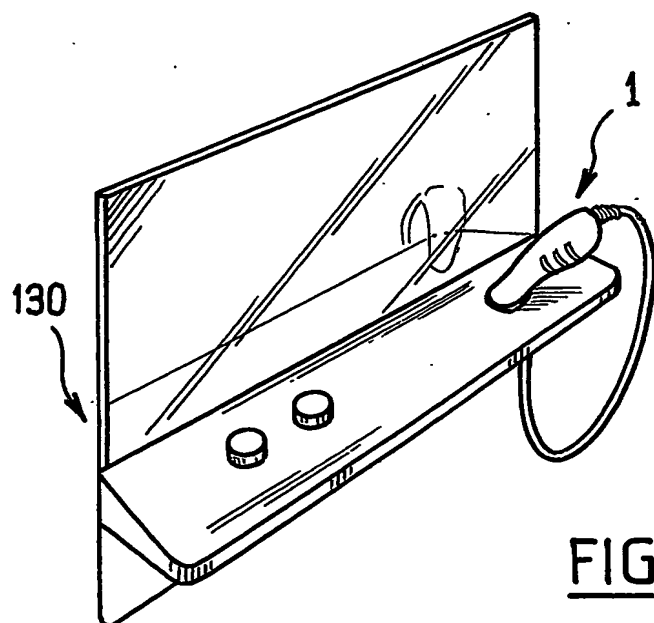
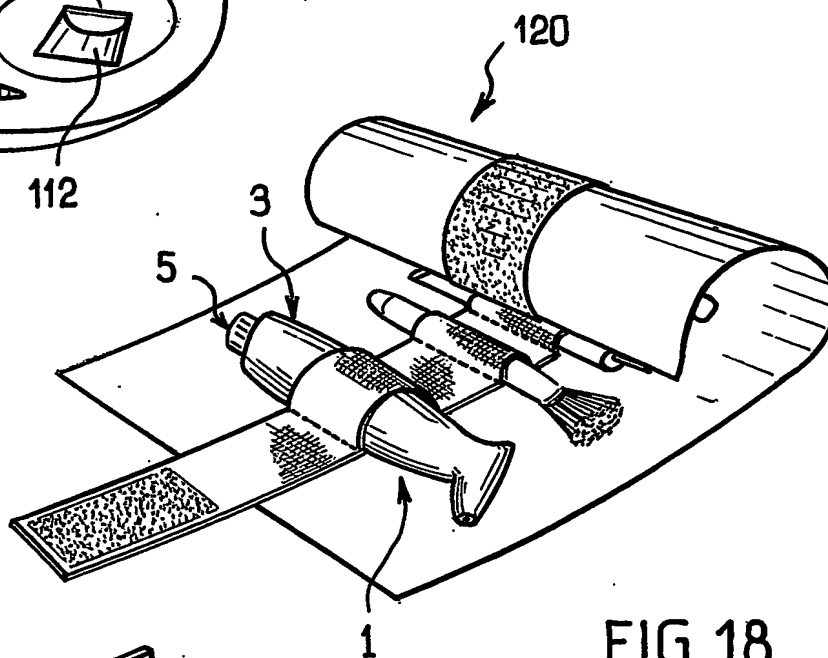
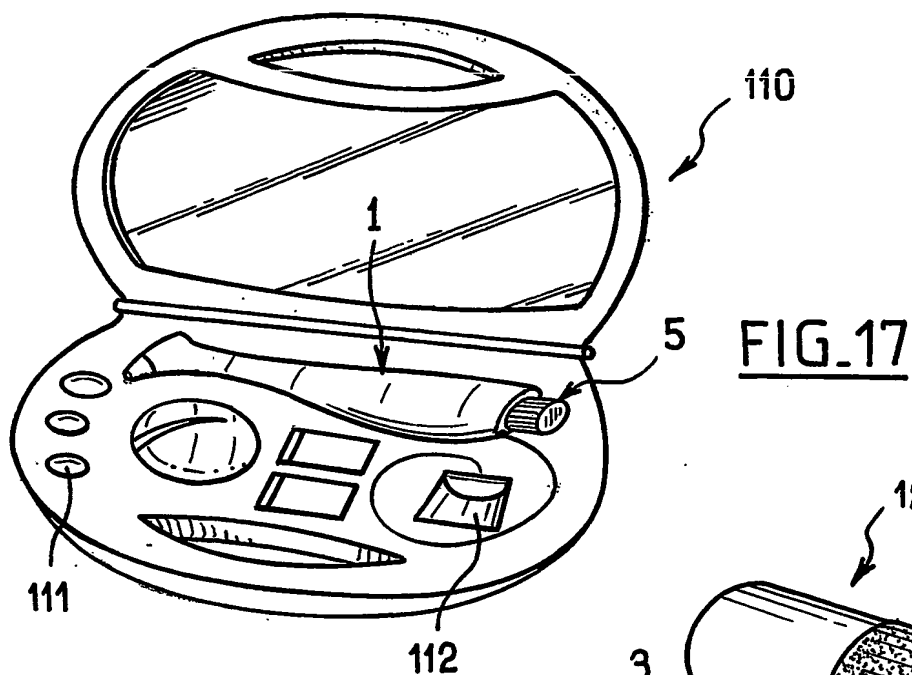
FIG. 14

6 / 12



FEUILLE DE REMPLACEMENT (RÈGLE 26)

7 / 12



FEDILLE DE REMPLACEMENT (RÈGLE 26)

8 / 12

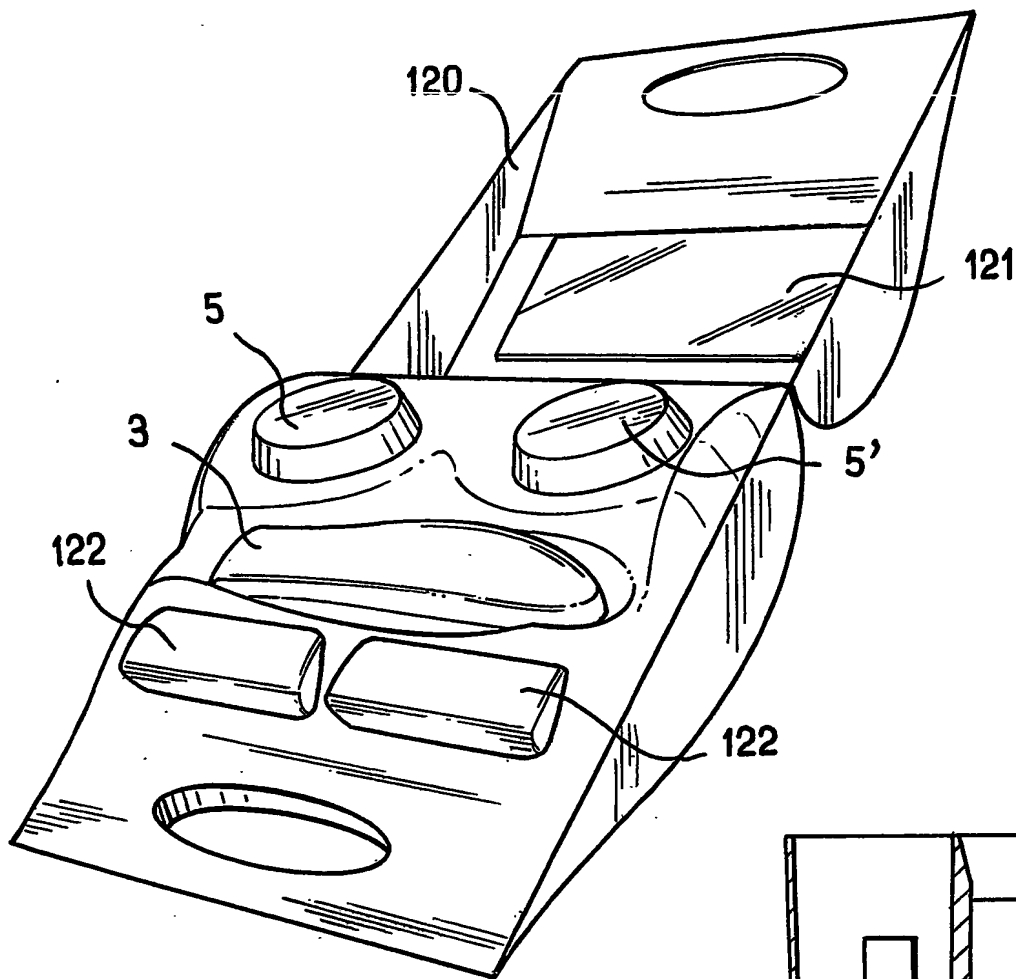


FIG. 20

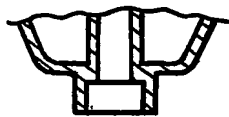


FIG. 21

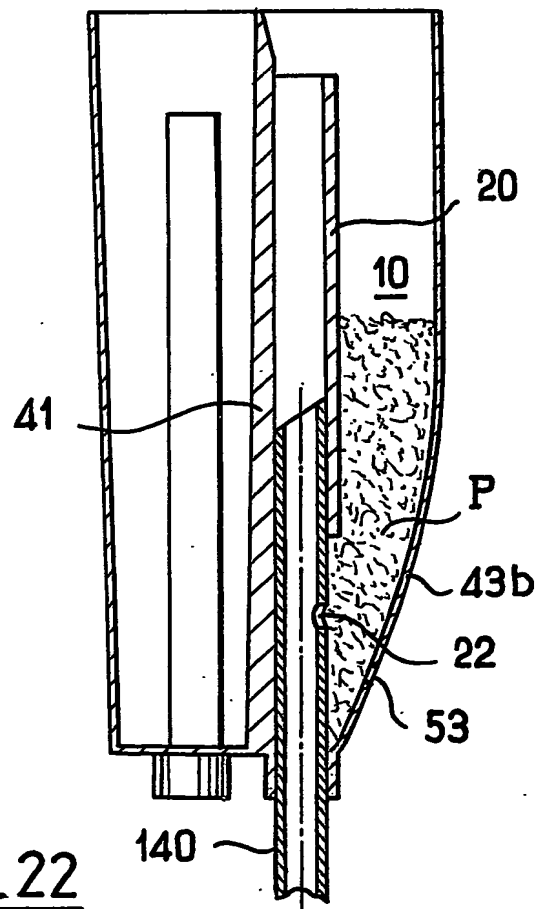


FIG. 22

9 / 12

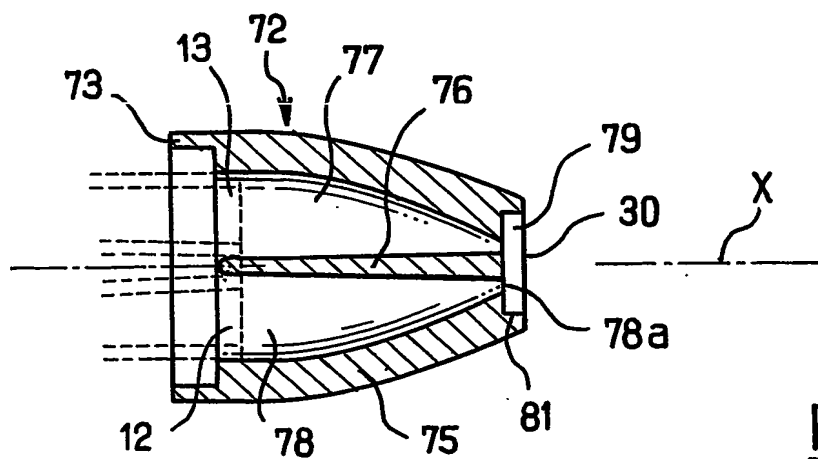


FIG. 23

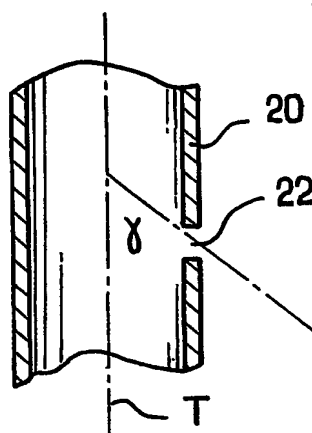


FIG. 24

FIG. 25

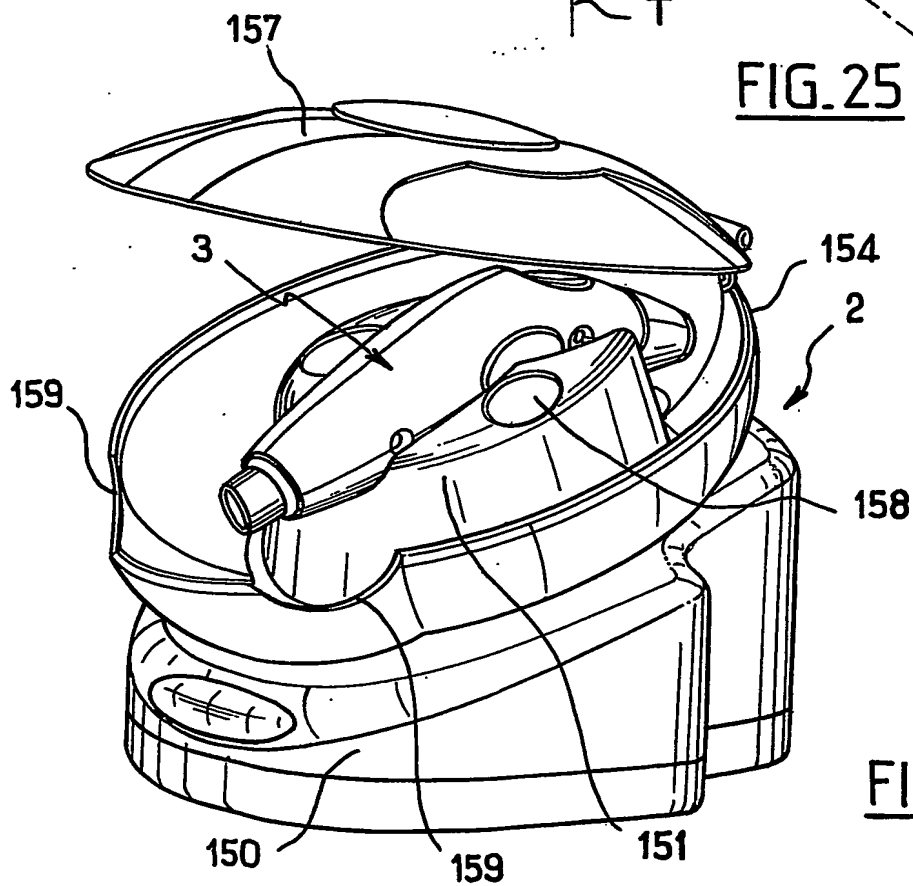


FIG. 26

10 / 12

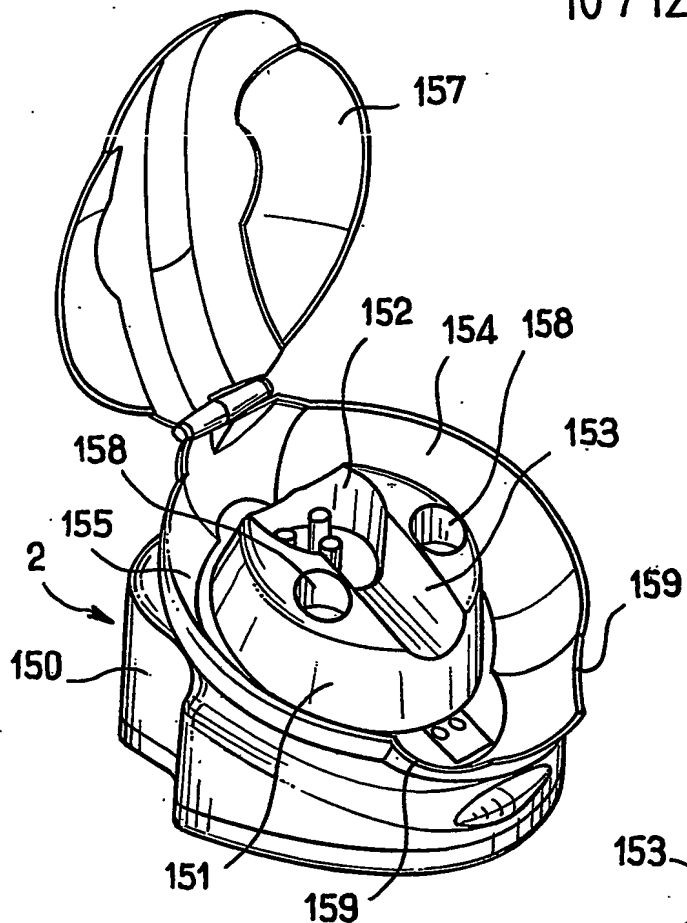


FIG. 27

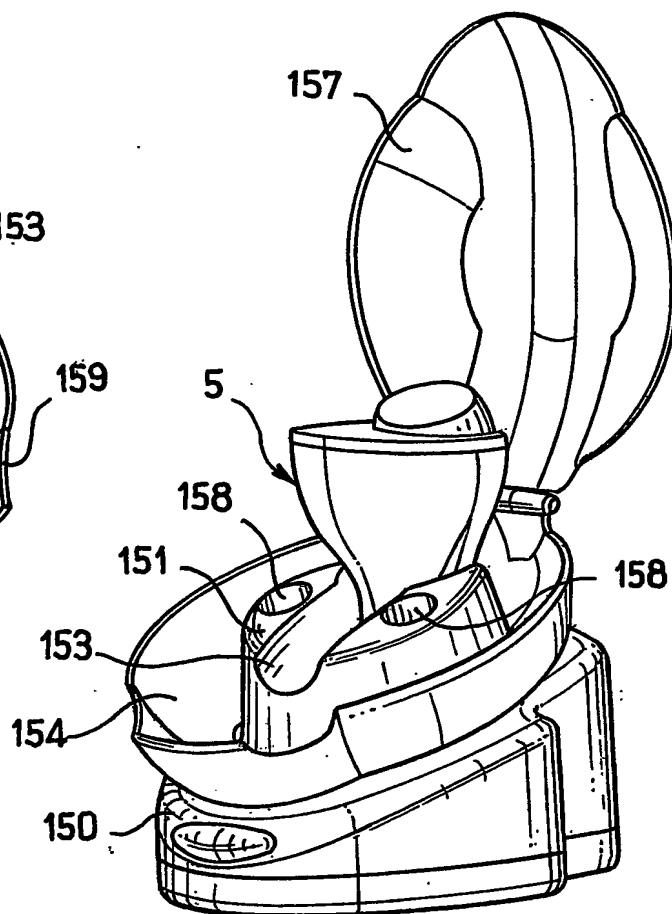


FIG. 28

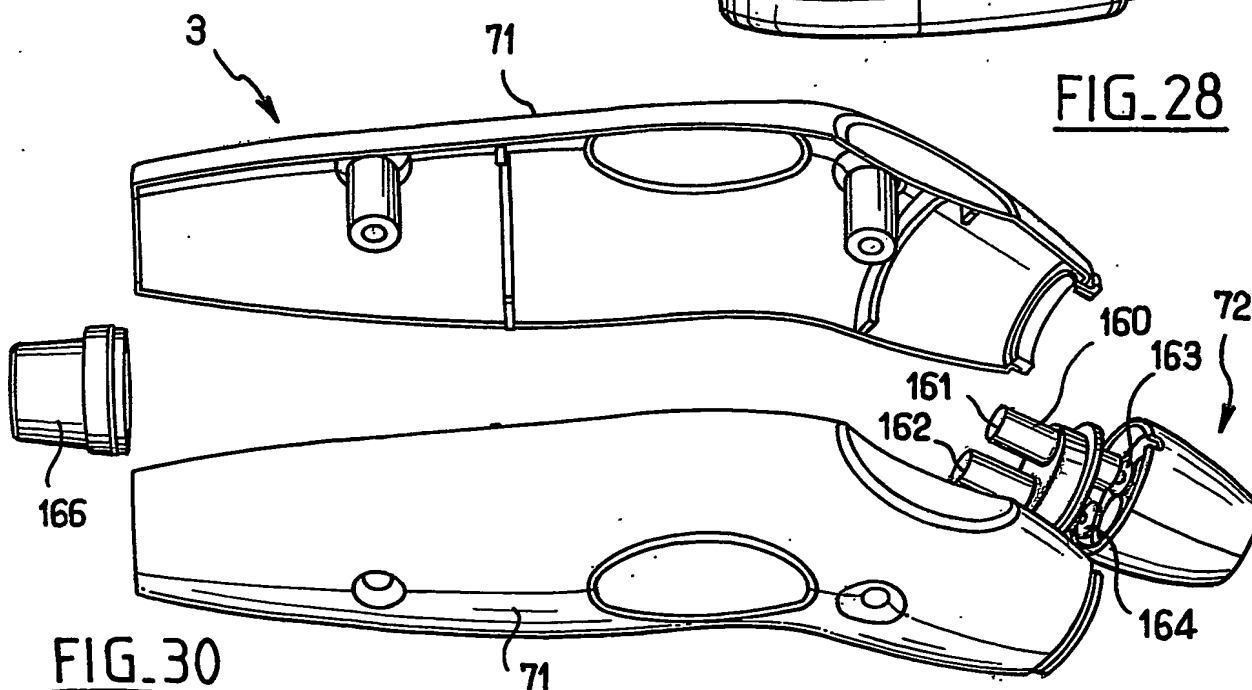
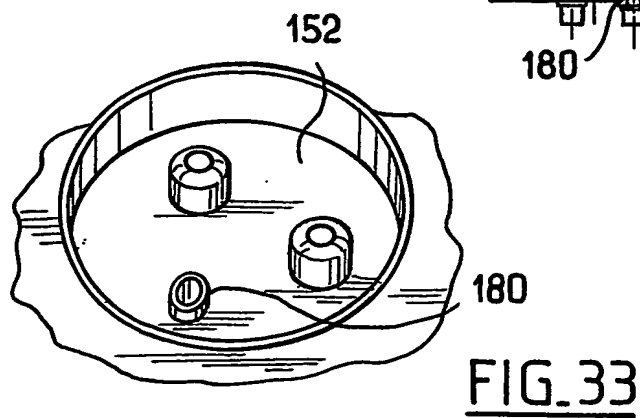
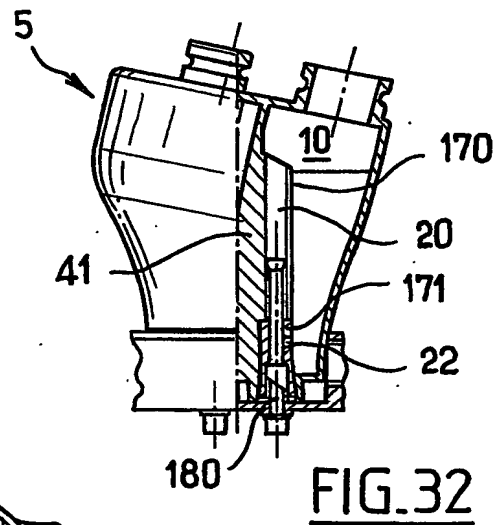
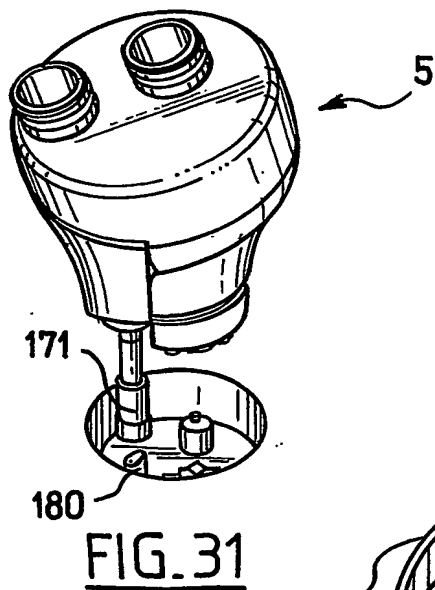
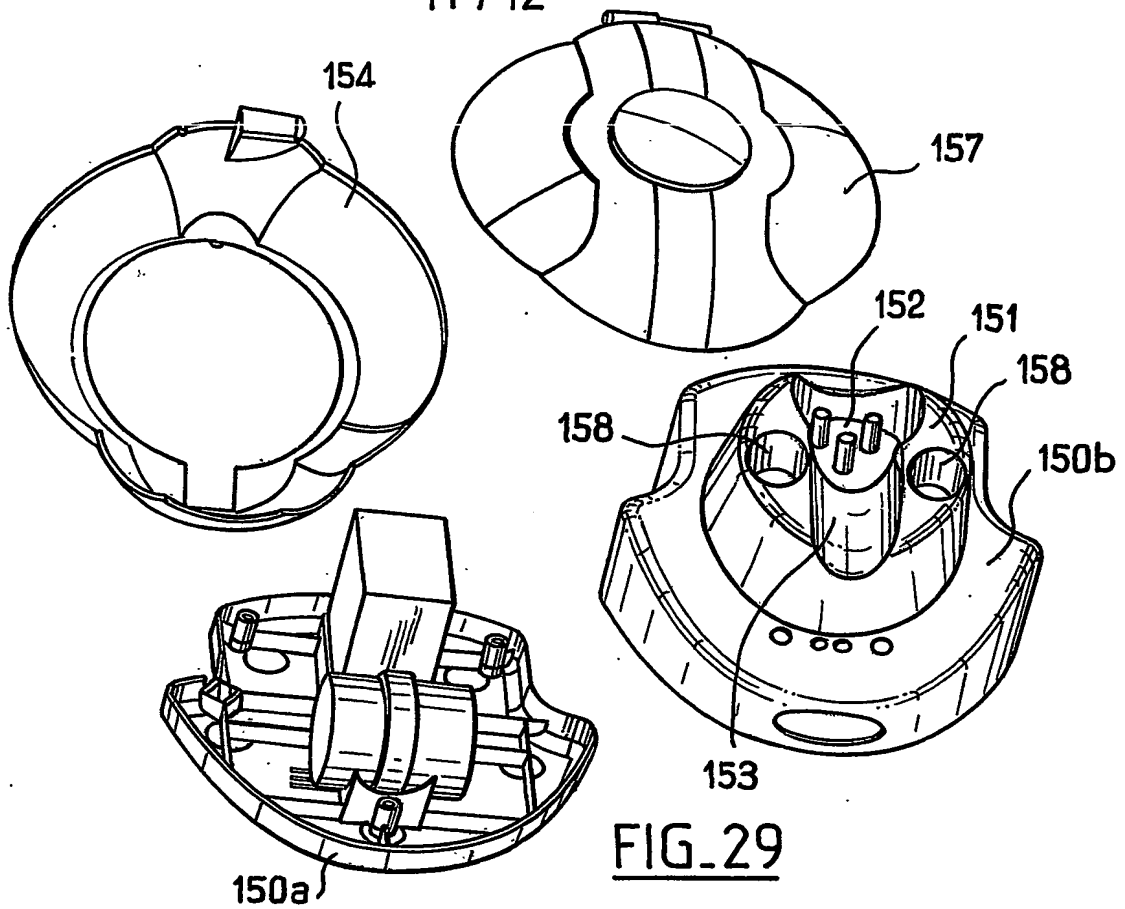


FIG. 30

FEUILLE DE REMPLACEMENT (RÈGLE 26)

11 / 12



12 / 12

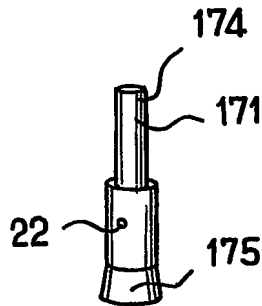


FIG. 34

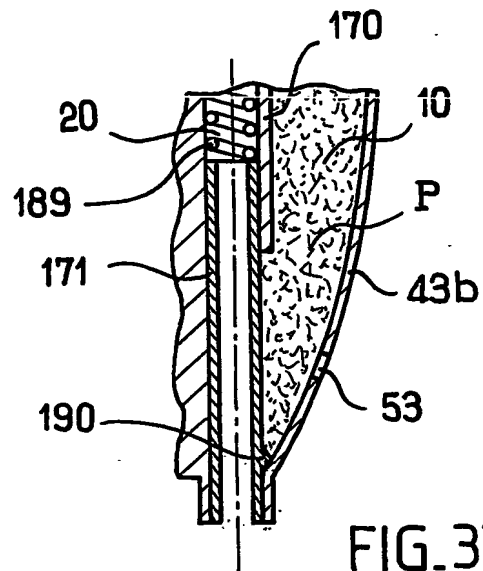


FIG. 37

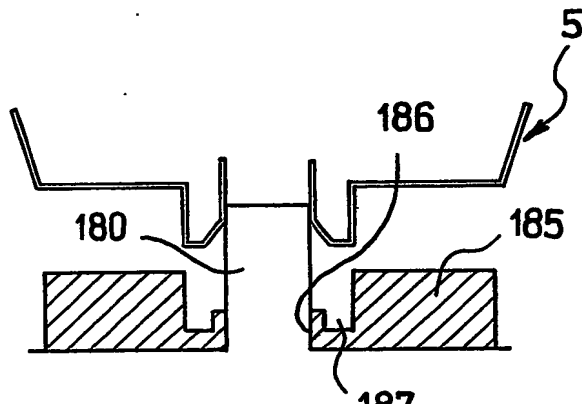


FIG. 35

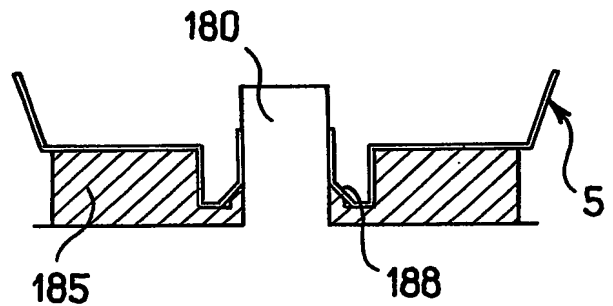


FIG. 36

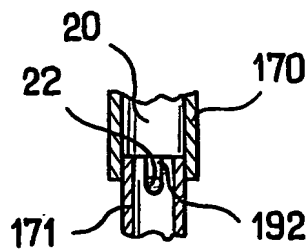


FIG. 38

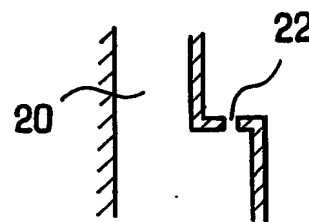


FIG. 39

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern plication No
PCT/FR 03/03125

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 A61B17/54

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 A61B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
EP0-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 4 395 850 A (BROWN DONALD J) 2 August 1983 (1983-08-02) column 3, line 67 - column 4, line 24; figure 3	1-3,6, 12,23
Y	WO 99 23951 A (GREENBERG RONALD ALLAN) 20 May 1999 (1999-05-20) abstract; figures 1,2	1-3,6, 12,23
A	US 6 250 996 B1 (METCALF ALVA WESLEY ET AL) 26 June 2001 (2001-06-26) column 6, line 15 - line 26 column 6, line 64 - line 65 figures 1,2	1,23

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 March 2004

Date of mailing of the international search report

22/03/2004

Name and mailing address of the ISA
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Ducureau, F

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern: Application No
PCT/FR 03/03125

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4395850	A	02-08-1983	US 4232487 A	11-11-1980
			AU 4583379 A	29-11-1979
			BE 876552 A1	17-09-1979
			CA 1088752 A1	04-11-1980
			DE 2916131 A1	29-11-1979
			FR 2426535 A1	21-12-1979
			GB 2021450 A ,B	05-12-1979
			IE 47861 B1	11-07-1984
			JP 54154895 A	06-12-1979
			NL 7902589 A	27-11-1979
			US 4375740 A	08-03-1983
WO 9923951	A	20-05-1999	AU 717885 B2	06-04-2000
			AU 1014299 A	31-05-1999
			WO 9923951 A1	20-05-1999
			EP 1030602 A1	30-08-2000
			ZA 9810247 A	10-05-1999
US 6250996	B1	26-06-2001	US 6238275 B1	29-05-2001
			AU 5345899 A	14-03-2000
			BR 9916000 A	19-03-2002
			CN 1249983 A	12-04-2000
			EP 0992221 A2	12-04-2000
			JP 2000061845 A	29-02-2000
			JP 2003230562 A	19-08-2003
			NZ 509955 A	25-10-2002
			TW 471955 B	11-01-2002
			WO 0010772 A2	02-03-2000

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dem: ionale No
PCT/FR 03/03125

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 A61B17/54

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
CIB 7 A61B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	US 4 395 850 A (BROWN DONALD J) 2 août 1983 (1983-08-02) colonne 3, ligne 67 - colonne 4, ligne 24; figure 3	1-3,6, 12,23
Y	WO 99 23951 A (GREENBERG RONALD ALLAN) 20 mai 1999 (1999-05-20) abrégé; figures 1,2	1-3,6, 12,23
A	US 6 250 996 B1 (METCALF ALVA WESLEY ET AL) 26 juin 2001 (2001-06-26) colonne 6, ligne 15 - ligne 26 colonne 6, ligne 64 - ligne 65 figures 1,2	1,23

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- *T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- *X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- *Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- *&* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

11 mars 2004

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

22/03/2004

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Ducreau, F

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No
PCT/FR 03/03125

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4395850 A	02-08-1983	US 4232487 A	11-11-1980
		AU 4583379 A	29-11-1979
		BE 876552 A1	17-09-1979
		CA 1088752 A1	04-11-1980
		DE 2916131 A1	29-11-1979
		FR 2426535 A1	21-12-1979
		GB 2021450 A , B	05-12-1979
		IE 47861 B1	11-07-1984
		JP 54154895 A	06-12-1979
		NL 7902589 A	27-11-1979
		US 4375740 A	08-03-1983
WO 9923951 A	20-05-1999	AU 717885 B2	06-04-2000
		AU 1014299 A	31-05-1999
		WO 9923951 A1	20-05-1999
		EP 1030602 A1	30-08-2000
		ZA 9810247 A	10-05-1999
US 6250996 B1	26-06-2001	US 6238275 B1	29-05-2001
		AU 5345899 A	14-03-2000
		BR 9916000 A	19-03-2002
		CN 1249983 A	12-04-2000
		EP 0992221 A2	12-04-2000
		JP 2000061845 A	29-02-2000
		JP 2003230562 A	19-08-2003
		NZ 509955 A	25-10-2002
		TW 471955 B	11-01-2002
		WO 0010772 A2	02-03-2000